

ARTIFICIAL INTELLIGENCE dalam PENDIDIKAN

Sebuah Bunga Rampai

Editor:

**Sudaryanto, Suyatno, Ani Susanti, Ikmi Nur Oktavianti,
Vera Yuli Erviana, Wahyu Nanda Eka Saputra,
Meita Fitriawanati, Wachid Eko Purwanto**

Penulis:

Hardi Santosa, Ani Susanti, Uni Tsulasi Putri, Djoko Sutrisno, Triwati Rahayu,
Suryadi, Sucipto, Unik Rasyidah, Soviyah, Avanti Vera Risti Pramudyani,
Muhammad Zuhaery, Priska Fadhila, Dian Hidayati, Hendro Widodo,
Muhammad Jailani, Purwati Zisca Diana, Dedi Wijayanti, Zultiyanti,
Enung Hasanah, Harina Fitriyani, Erfan Yudianto, Feny Rita Fiantika,
Agus Supriyanto, Yosi Wulandari, Yudhiakto Pramudya, Adi Jufriansah,
Azmi Khusnaeni, Rahmi Munfangati, Ika Maryani, Fariz Setyawan,
Laila Fatmawati, Ikmi Nur Oktavianti, Arilia Triyoga, M. Tolkhah Adityas,
Trisna Sukmayadi, Vera Yuli Erviana, Amelia Rullytaningrum,
Wahyu Nanda Eka Saputra, Muhammad Ridha Basri,
Rendra Ananta Prima Hardiyanta, Ariessa Suryo, Andriyani,
Mochammad Hamsyi, Dian Hidayati, Sahrul Akbar,
Hanum Hanifa Sukma, Bianca Ayu Prastika,
Rully Charitas Indra Prahmana, Agus Darwanto,
Syariful Fahmi, Soffi Widyanești Priwantoro, Diah Husna Arifah.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENDIDIKAN

Sebuah Bunga Rampai

Penulis:

**Hardi Santosa, Ani Susanti, Uni Tsulasi Putri, Djoko Sutrisno,
Triwati Rahayu, Suryadi, Sucipto, Unik Rasyidah, Soviyah,
Avanti Vera Risti Pramudyani, Muhammad Zuhaery, Priska
Fadhila, Dian Hidayati, Hendro Widodo, Muhammad Jailani,
Purwati Zisca Diana, Dedi Wijayanti, Zultiyanti,
Enung Hasanah, Harina Fitriyani, Erfan Yudianto,
Feny Rita Fiantika, Agus Supriyanto, Yosi Wulandari,
Yudhiakto Pramudya, Adi Jufriansah, Azmi Khususaeni,
Rahmi Munfangati, Ika Maryani, Fariz Setyawan,
Laila Fatmawati, Ikmi Nur Oktavianti, Arilia Triyoga,
M. Tolkhah Adityas, Trisna Sukmayadi, Vera Yuli Erviana,
Amelia Rullytianingrum, Wahyu Nanda Eka Saputra,
Muhammad Ridha Basri, Rendra Ananta Prima Hardiyanta,
Ariessa Suryo, Andriyani, Mochammad Hamsyi,
Dian Hidayati, Sahrul Akbar, Hanum Hanifa Sukma,
Bianca Ayu Prastika, Rully Charitas Indra Prahmana,
Agus Darwanto, Syariful Fahmi, Soffi Widyanesti Priwantoro,
Diah Husna Arifah.**

Editor:

**Sudaryanto, Suyatno, Ani Susanti, Ikmi Nur Oktavianti,
Vera Yuli Erviana, Wahyu Nanda Eka Saputra,
Meita Fitrianawati, Wachid Eko Purwanto**



**Penerbit K-Media
Yogyakarta, 2025**

Artificial Intelligence dalam Pendidikan: sebuah bunga rampai

Penulis:

Hardi Santosa, Ani Susanti, Uni Tsulasi Putri, Djoko Sutrisno, Triwati Rahayu, ...[dan 47 lainnya]

Editor:

Sudaryanto, Suyatno, Ani Susanti, Ikmi Nur Oktavianti, Vera Yuli Erviana, ... [dan 3 lainnya]

ISBN: 978-623-174-659-7

Tata Letak: Setia S Putra

Desain Sampul: Setia S Putra

Diterbitkan oleh:



Penerbit K-Media

Anggota IKAPI No.106/DIY/2018

Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

WA +6281-802-556-554, Email: kmedia.cv@gmail.com

Cetakan 1, Februari 2025

Yogyakarta, Penerbit K-Media 2025

15,5 x 23 cm, xii, 403 hlm.

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

All rights reserved

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

KATA PENGANTAR

“Technology is just a tool. In terms of getting the kids working together and motivating them, the teacher is the most important.”

—**Bill Gates**, pengusaha dan dermawan asal Amerika Serikat

Tanggal 24 Januari dirayakan sebagai Hari Pendidikan Internasional. Tahun 2025 ini, tema Hari Pendidikan Internasional adalah “Artificial Intelligence (AI) dan Pendidikan: Melestarikan Agensi Manusia dalam Dunia Otomatisasi”. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) memiliki argumentasi khusus terkait tema tadi. Bagi UNESCO, tema “AI dan Pendidikan” mengarah kepada kekuatan pendidikan dalam membekali individu dan komunitas untuk menavigasi, memahami, dan memengaruhi kemajuan teknologi, termasuk AI. Di simpul itu, kita sepakat akan argumentasi UNESCO dalam menyambut momentum Hari Pendidikan Internasional tadi.

Dalam alam pikiran di atas, kita menyambut baik terbitnya buku *Artificial Intelligence dalam Pendidikan: Sebuah Bunga Rampai* ini. Tema Hari Pendidikan Internasional selaras dengan judul/fokus buku tersebut. Hari ini, kita saksikan betapa teknologi berdampak luas/hebat terhadap multibidang, termasuk bidang pendidikan. Jenjang pendidikan dasar, menengah, dan tinggi tak terhindarkan dari teknologi. Ada siswa sekolah dasar (SD) tertentu yang presensi dengan kartu (*id card*). Ada pula guru sekolah dasar (SD) tertentu yang piawai mengedit video praktik pembelajaran saat menempuh Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam Jabatan (Daljab). Pendek kata, hadirnya teknologi, termasuk AI, dalam bidang pendidikan berdampak luas.

Khusus AI, masyarakat Indonesia sangat antusias menyambut hadirnya. Hal ini tercermin dalam survei yang

dilakukan oleh Statista Consumer Insight. Survei yang melibatkan 1.000 hingga 2.000 responden berusia 18—64 tahun di setiap negara itu bertujuan ingin melihat bagaimana persepsi mereka tentang penggunaan aplikasi AI dalam kehidupan sehari-hari. Hasil survei menunjukkan, Nigeria berada di urutan pertama (skor 47%) sebagai negara yang masyarakatnya sangat antusias dengan kehadiran teknologi AI. Sedangkan Indonesia berada di urutan keempat (40%) dengan responden menyatakan kegemarannya terhadap penggunaan AI untuk keperluan sehari-hari.

Terkait itu, penggunaan AI dalam bidang pendidikan dapat ditinjau dari tiga perspektif. Tiga perspektif itu terejawantahkan dalam isi buku ini. Pertama, perspektif etika dalam penggunaan AI dalam pendidikan. Tulisan Hardi Santosa bertajuk “Akankah *Artificial Intelligence* Mematikan Kepakaran Akademik? Perspektif Etik-Profitik”. Lewat tulisan itu, Hardi mengulas secara menarik penggunaan AI dari sudut pandang etika-profitika. Senada dengan tulisan Hardi, tulisan Triwati Rahayu dan Suryadi “*Artificial Intelligence* dalam Kecerdasan Super dan Etika Penggunaannya bagi Akademisi” juga menarik disimak. Tulisan Hardi dan Triwati-Suryadi menawarkan perspektif yang menarik dalam memosisikan ulang AI dalam bingkai etika pendidikan.

Kedua, perspektif optimasi pendidikan multijenjang melalui AI. Berkat AI, pendidikan jenjang dasar, menengah, dan tinggi mengalami peningkatan kualitasnya. Berkat AI pula, strategi, media, materi, metode, hingga model pembelajaran di kelas/sekolah menjadi lebih kreatif dan inovatif. Tulisan Avanti Vera Risti Pramudyani, “AI dan Literasi: Transformasi Pembelajaran untuk Pendidikan Inklusi” menginisiasi transformasi pembelajaran pendidikan inklusi berkat AI. Seia-sekata dengan tulisan Avanti, tulisan Purwati Zisca Diana, dkk., “Peran *Artificial Intelligence* dalam Membentuk Kompetensi Literasi Digital Bahasa Indonesia” juga mengupas peran AI dalam pembentukan kompetensi literasi digital bahasa Indonesia. Yang pasti, berkat AI, optimasi pendidikan multijenjang terwujud, paling tidak, strategi,

media, materi, metode, hingga model pembelajaran di kelas/sekolah menjadi lebih inovatif.

Ketiga, perspektif optimalisasi pendidikan berbasis AI. Seperti kata-kata Bill Gates di muka tulisan ini, teknologi (termasuk AI) hanyalah alat. Namun, untuk menjadikan anak-anak bisa saling bekerja sama dan termotivasi, guru adalah yang paling penting. Dengan kata lain, guru menjadi faktor sentral dan tidak tergantikan dalam pembelajaran di kelas. Intinya, guru memanfaatkan teknologi agar pembelajaran yang diampunya berjalan lancar dan bermanfaat. Tulisan Dian Hidayati dan Sahrul Akbar, “Optimalisasi Asesmen Diagnostik dengan Memanfaatkan *Artificial Intelligence*” menarik dibaca dari perspektif peningkatan asesmen diagnostik terhadap siswa-siswa di kelas. Demikian halnya tulisan Syariful Fahmi, dkk., “*Artificial Intelligence* (AI) untuk Pembelajaran Matematika: Gamifikasi dengan Blooket” yang mengulas penggunaan AI, terutama gamifikasi dengan blooket, untuk pembelajaran matematika secara menarik dan mendorong siswa senang belajar.

Secara umum, tulisan-tulisan dalam buku *Artificial Intelligence dalam Pendidikan: Sebuah Bunga Rampai* ini layak disimak, dipahami, dan dielaborasikan lebih lanjut. Bagi dosen, elaborasi itu terejawantahkan ke dalam darma pengajaran, penelitian/publikasi, dan pengabdian kepada masyarakat (disingkat Tridarma Perguruan Tinggi). Bagi guru, elaborasi itu terwujud ke dalam inovasi pembelajaran di kelas dan dikaitkan dengan penelitian tindakan kelas (PTK). Dengan begitu, teknologi digital, termasuk AI, dapat betul-betul dimanfaatkan untuk kemajuan pendidikan di Tanah Air. Selamat membaca! Terima kasih.

Yogyakarta, 26 Januari 2025
Dekan FKIP UAD,

Muhammad Sayuti, M.Pd., M.Ed., Ph.D.

PRAKATA TIM EDITOR

“Technology is nothing. What’s important is that you have a faith in people, that they’re basically good and smart, and if you give them tools, they’ll do wonderful things with them.”

—Steve Jobs,

Pendiri Apple Inc. dari Amerika Serikat (1955-2011)

A*rtificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan artifisial (juga disebut kecerdasan buatan, atau akal imitasi) menjadi topik primadona dalam kurun waktu 1 dekade terakhir. Awalnya AI digunakan dalam bidang tertentu, seperti pengenalan suara, ilmu komputer, dan pemrosesan bahasa alami. Kini, AI digunakan dalam multibidang, termasuk bidang pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Terkait itu, muncullah sejumlah pertanyaan kritis: apakah AI dapat menggantikan peran guru/dosen di kelas? Apakah AI menghadirkan kemajuan bagi kualitas pendidikan atau malah sebaliknya? Sejauhmana AI dapat berperan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah atau di kampus? dst.

Terhadap pertanyaan-pertanyaan itu, kita teringat kembali kata-kata Steve Jobs di atas. Bagi Jobs, teknologi (termasuk AI) bukanlah apa-apa. Hal yang penting adalah Anda (guru, dosen, orang tua, dll.) memiliki keyakinan terhadap orang lain (siswa, mahasiswa, anak-anak, dll.), di mana mereka pada dasarnya baik dan pintar, dan jika Anda memberikan mereka peralatan (AI), mereka akan melakukan hal yang menakjubkan dengan alat-alat itu. Dengan istilah lain, teknologi atau AI sekadar alat (*tools*) dalam kehidupan. Lebih dari itu, teknologi atau AI dapat berfungsi menciptakan kemajuan, atau justru sebaliknya, kemunduran. Dengan begitu, sebagai pengguna teknologi atau AI,

kita dapat memiliki rambu-rambu terkait penggunaan teknologi atau AI tadi.

Hal-hal di atas kemudian diejawantahkan dalam tulisan-tulisan di buku ini. Pertama, ihwal etika dalam pemanfaatan AI. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi VI menyebut, etika adalah ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban moral (akhlak). Melalui etika (bisa jadi etika teknologi), kita dapat mengetahui apa yang baik dan apa yang buruk dari AI. Kemudian melalui etika juga, kita dapat menghayati apa yang menjadi hak dan kewajiban moral atas penggunaan AI. Terkait itu, tulisan karya Hardi Santosa, Ani Susanti & Uni Tsulasi Putri, Djoko Sutrisno, Triwati Rahayu & Suryadi, Sucipto & Unik Rasyidah, dan Soviyah menarik dibaca dalam konteks terkait.

Kedua, ihwal AI untuk optimasi pendidikan multijenjang. Hadirnya AI dalam dunia pendidikan memunculkan pro-kontra atau silang pendapat. Ada pihak yang setuju/pro akan hadirnya AI. Ada pula pihak yang tidak setuju/kontra akan hadirnya AI. Situasi pro-kontra itu sesuatu yang wajar dan alami, mengingat hadirnya teknologi, termasuk AI, dalam kehidupan bagaikan dua sisi koin. Terkait itu, anggitan karya Avanti Vera Risti Pramudyani, Muhammad Zuhaery, dkk., Hendro Widodo & Muhammad Jailani, Purwati Zisca Diana, dkk., Enung Hasanah, Harina Fitriyani, dkk., Agus Supriyanto, Yosi Wulandari, Yudhiakto Pramudya, dkk., Rahmi Munfagati, Ika Maryani, dkk., Ikmi Nur Oktavianti, dkk., Trisna Sukmayadi, Vera Yuli Erviana & Amelia Rullytianingrum, Wahyu Nanda Eka Saputra, Muhammad Ridha Basri, dan Rendra Ananta Prima Hardiyanta & Ariessa Suryo menarik dibaca dalam perspektif terkait.

Ketiga, ihwal optimalisasi mutu pendidikan berbasis AI. Menyambung butir dua, hadirnya AI dapat diarahkan untuk optimalisasi/peningkatan mutu pendidikan. Salah satu keterampilan abad 21 atau *21st Century Skills* versi Trilling & Fadel (2009) adalah keterampilan komputasi dan literasi TIK. Kelak, hadirnya AI dapat meningkatkan keterampilan komputasi dan

literasi TIK para siswa-guru dan mahasiswa-dosen. Terkait itu, karangan karya Andriyani & Mochammad Hamsyi, Dian Hidayati & Sahrul Akbar, Hanum Hanifa Sukma & Bianca Ayu Prastika, Rully Charitas Indra Prahmana & Agus Darwanto, dan Syariful Fahmi, dkk. menarik dibaca dalam sudut pandang terkait.

Terbitnya buku *Artificial Intelligence dalam Pendidikan: Sebuah Bunga Rampai* ini kelak memberikan inspirasi ide-ide inovasi dan kreatif bagi guru/dosen, siswa/mahasiswa, dan orang tua/masyarakat. Bagi guru, ide inovasi AI dapat dialihwujudkan ke dalam penelitian tindakan kelas (PTK). Bagi dosen, ide inovasi AI dapat diterjemahkan ke dalam Tridarma Perguruan Tinggi meliputi dharma pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Bagi orang tua/masyarakat, ide inovasi AI dapat membantu tumbuh kembang anak-anak, baik secara jasmani maupun rohani. Semoga buku ini menginspirasi para guru/dosen, siswa/mahasiswa, orang tua/masyarakat di Tanah Air. Selamat membaca. Tabik!

Yogyakarta, 23 Januari 2025

Tim Editor:

Sudaryanto, M.Pd.

Prof. Dr. Suyatno, M.Pd.I.

Dr. Ani Susanti, M.Pd.BI.

Dr. Ikmi Nur Oktavianti, M.A.

Dr. Vera Yuli Erviana, M.Pd.

Dr. Wahyu Nanda Eka Saputra, M.Pd.

Meita Fitrianawati, M.Pd.

Wachid Eko Purwanto, M.A.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PRAKATA TIM EDITOR	vi
DAFTAR ISI	ix

ETIKA DALAM PEMANFAATAN <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i>	1
--	---

- **Akankah *Artificial Intelligence* Mematikan Kepakaran Akademik? Perspektif Etik-Profetik.....** 2
Hardi Santosa
- **Menjaga Nilai Etika dalam Pemanfaatan AI di Pendidikan Tinggi**14
Ani Susanti, Uni Tsulasi Putri
- **Prinsip-Prinsip Etika dalam Pengembangan AI.....**27
Djoko Sutrisno
- ***Artificial Intelligence* dalam Kecerdasan Super dan Etika Penggunaannya bagi Akademisi**51
Triwati Rahayu, Suryadi
- **Pemanfaatan AI dalam Pendidikan: Perspektif Etika Profetik.....**60
Sucipto, Unik Rasyidah
- **Memanusiakan *Artificial Intelligence***73
Soviyah

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK OPTIMASI
PENDIDIKAN MULTIJENJANG86**

- **AI dan Literasi: Transformasi Pembelajaran untuk Pendidikan Inklusi87**
Avanti Vera Risti Pramudyani
- **AI untuk Pembelajaran Berkemajuan di Sekolah Dasar ... 103**
Muhammad Zuhaery, Priska Fadhila, Dian Hidayati
- **Mengembangkan Model Pembelajaran Ramah Anak Melalui Integrasi AI dan Akhlak dalam Pembelajaran PAI di SD 114**
Hendro Widodo, Mohammad Jailani
- **Peran *Artificial Intelligence* dalam Membentuk Kompetensi Literasi Digital Bahasa Indonesia 140**
Purwati Zisca Diana, Dedi Wijayanti, Zultiyanti
- **Integrasi AI dan Teori *Zone of Proximal Development* dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran yang Adaptif 150**
Enung Hasanah
- **Eksplorasi Persepsi Mahasiswa tentang Kecerdasan Buatan: antara Kemudahan dan Ketergantungan..... 160**
Harina Fitriyani, Erfan Yudianto, Feny Rita Fiantika
- **Pengintegrasian *Artificial Intelligence* dalam Kompetensi Konselor Sebagai Media Layanan Konseling 181**
Agus Supriyanto
- **Transformasi Pembelajaran Puisi Rakyat: Penerapan AI sebagai Alat Bantu Kreativitas 193**
Yosi Wulandari

➤ Peran Akal Imitasi (AI) dalam Pendidikan Kebencanaan	211
<i>Yudhiakto Pramudya, Adi Jufriansah, Azmi Khusnaeni</i>	
➤ Tantangan dan Peluang: <i>Artificial Intelligence</i> untuk Pendidikan Tinggi di Era Digital.....	229
<i>Rahmi Munfangati</i>	
➤ Perkembangan Penelitian tentang <i>Artificial Intelligence</i> dalam Pendidikan STEM	240
<i>Ika Maryani, Fariz Setyawan, Laila Fatmawati</i>	
➤ GenAI vs Korpus dalam Pengajaran Bahasa: Kawan atau Lawan	253
<i>Ikmi Nur Oktavianti, Arilia Triyoga, M. Tolkhah Adityas</i>	
➤ Peran <i>Artificial Intelligence</i> dalam Transformasi Sistem Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan yang Berkelanjutan	268
<i>Trisna Sukmayadi</i>	
➤ Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Konseling: Peluang atau Ancaman?	284
<i>Wahyu Nanda Eka Saputra</i>	
➤ AI-Islam dan Kemuhammadiyah di Era Akal Imitasi ...	300
<i>Muhammad Ridha Basri</i>	
➤ <i>Teaching Factory</i> Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> dan Otomasi Industri untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Vokasional	313
<i>Rendra Ananta Prima Hardiyanta, Ariessa Suryo</i>	

OPTIMALISASI MUTU PENDIDIKAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE	323
➤ Integrasi Analytical Method dan Decision Tree Dalam Penilaian Jawaban Restricted Response Test Berbasis Artificial Intelligence.....	324
<i>Andriyani, Mochammad Hamsyi</i>	
➤ Optimalisasi Asesmen Diagnostik dengan Memanfaatkan Artificial Intelligence	342
<i>Dian Hidayati, Sahrul Akbar</i>	
➤ AI di Persimpangan Literasi dan Teknologi	357
<i>Hanum Hanifa Sukma, Bianca Ayu Prastika</i>	
➤ Strategi Personalisasi Pendidikan Menggunakan Chatbot AI.....	370
<i>Rully Charitas Indra Prahmana, Agus Darwanto</i>	
➤ Artificial Intelligence (AI) untuk Pembelajaran Matematika: Gamifikasi dengan Blooket	384
<i>Syariful Fahmi, Soffi Widyaneesti Priwantoro, Diah Husna Arifah</i>	

ETIKA DALAM PEMANFAATAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Akankah *Artificial Intelligence* Mematikan Kepakaran Akademik? Perspektif Etik-Profetik

Hardi Santosa

Magister Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan
Email: hardi.santosa@bk.uad.ac.id

Pendahuluan

Artificial Intelligence (AI) bukanlah konsep baru, konsep ini telah muncul sejak pertengahan abad ke-20. Istilah "Artificial Intelligence" pertama kali digunakan oleh John McCarthy pada tahun 1956 pada acara konferensi Dartmouth (Permana et al., 2023). Ketika itu bertujuan untuk membuat mesin yang dapat meniru kecerdasan manusia dalam hal memahami bahasa, belajar dan memecahkan masalah. Ini merupakan gagasan ambisius, akan tetapi berjalan amat lambat karena keterbatasan teknologi ketika itu. Perkembangan komputer pada masa itu belum memiliki kapasitas pemrosesan yang memadai. Sehingga AI lebih banyak menjadi konsep teoritis daripada praksis-aplikatif.

Perkembangan signifikan terjadi pada 1980-an dengan munculnya sistem pakar (*expert systems*), dimulainya program komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan manusia. Sistem ini digunakan dalam bidang industri dan kedokteran untuk memberikan rekomendasi berdasarkan data. Namun, perkembangan ini terhenti pada "AI winter" atau periode stagnasi, karena dukungan dana dan kepercayaan terhadap AI menurun akibat ekspektasi yang terlalu tinggi tidak terpenuhi.

Kebangkitan AI dimulai kembali ketika dukungan kapasitas komputasi dan akses ke data terjadi lebih besar pada tahun 1990-an hingga awal 2000-an. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) sebagai dasar kemajuan teknologi, seperti pengenalan pola dalam gambar dan teks. Contoh

paling terkenal adalah kemenangan Deep Blue, program komputer buatan IBM, atas juara dunia catur Garry Kasparov pada 1997 (Mikelsten et al., 2022). Ini membuktikan bahwa mesin tidak hanya bisa mengikuti aturan, tetapi juga mengembangkan strategi untuk bersaing dengan manusia.

Pada dekade terakhir, AI mengalami lonjakan luar biasa dengan hadirnya *deep learning*, teknologi berbasis jaringan syaraf tiruan (*neural networks*). Perkembangan ini didukung oleh ketersediaan data dalam jumlah besar (*big data*) dengan infrastruktur komputasi berbasis *cloud*. Contohnya adalah pencapaian AI dalam pengenalan wajah, asisten virtual seperti Siri dan Alexa, hingga kendaraan otonom. Tren ini terus berkembang dengan cepat, membawa AI dari laboratorium penelitian ke dalam kehidupan sehari-hari.

Hingga kini, AI terus berkembang menjadi tren utama yang mendorong inovasi di hampir semua sektor. Kemajuan di bidang natural *language processing* (NLP) memungkinkan AI seperti ChatGPT untuk memahami dan merespons bahasa manusia dengan lebih baik. Dengan hadirnya teknologi seperti ini, kita memasuki era baru di mana AI tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga mitra yang berpotensi merevolusi cara kita bekerja, belajar, dan berkomunikasi.

Apakah perkembangan pesat AI akan menggantikan bahkan mematikan kepakaran Akademik? Pada perspektif ini, AI mesti diletakkan secara proporsional dalam kesejarahan dan fungsinya. Namun demikian, dorongan pikiran pragmatis untuk tujuan jangka pendek dengan memanfaatkan AI seringkali juga terjadi pada dunia akademik. Apakah dunia akademik Indonesia telah mengedepankan nilai-nilai etik yang tinggi? Apakah tidak ditemukan lagi kecurangan? Apakah potensi AI ini benar-benar menjadi penguat diskusi akademik? atau justru berpotensi besar mematikan kepakaran akademik? Dalam perjalanan fakta sejarah, dunia akademik kita belum dapat dilepaskan dari perilaku curang. Kasus mencontek dan perjokian masih ditemukan, *broker jurnal*

Scopus juga ditemukan di Perguruan Tinggi. Bahkan penyumbang jurnal predator masih didominasi para akademisi Indonesia. Lantas bagaimana kita melihat perkembangan AI yang amat pesat ini dalam perspektif akademik? Bagaimana kita mengedepankan nilai etik dalam membangun keilmuan yang seyogyanya mengedepankan nilai-nilai adiluhung, kejujuran dan kebenaran.

Pembahasan

Tren 5 tahun terakhir ini menunjukkan antusiasme luar biasa kalangan akademisi untuk menggunakan AI dalam banyak keperluan akademik. Apakah AI sepenuhnya dapat menggantikan pikiran akademis? Atau AI sesungguhnya hanyalah alat (*tools*) yang dapat dipandang sama saja dengan fungsi alat untuk mempercepat kerja-kerja akademik?

Ada yang menarik tatkala seorang santriwati menyajikan makalah hasil penelitiannya yang berjudul: “*Critique on ChatGPT Based on The Dialogue Concerning Language Reflection on Worldview and Knowledge*”. Penelitian ini menghasilkan 3 pikiran kritis terhadap AI, yakni chat GPT yang menjadi objek materil kajiannya. Pertama, tidak memiliki *framework* ilmu yang tetap; kedua cenderung bias dalam menampilkan penjelasan dan ketiga keterbatasan penggunaan bahasa.

Pertama, *framework* untuk memahami ilmu tidak dimiliki ChatGPT. Jiwa manusia memiliki nilai-nilai etis, keimanan, dan pengalaman (Husaini, 2010). AI sebagai robot dan “alat” tentu tidak mungkin memiliki hal tersebut. Sebagai alat, AI cenderung hanya memberikan kumpulan informasi, bukan memberikan ilmu sebagai satu makna yang menyeluruh. Ilmu tidak dapat dilepaskan dari konteks, sementara AI lebih banyak bekerja pada sekumpulan teks (Ayomi & Jayantini, 2022). Kumpulan teks tidak akan banyak memberikan makna tanpa ada konteks didalamnya. Sehingga ChatGPT cenderung menyajikan beragam informasi, tanpa ada proses verifikasi dan validasi terkait kebenaran informasi tersebut.

Sangat mungkin, ChatGPT akan menganggap semua informasi itu benar, dan ini tentu sangat membahayakan.

Kedua, kecenderungan bias dalam menyajikan penjelasan. Chat GPT tidak memiliki struktur berpikir yang komprehensif, sehingga potensi kekeliruan dalam mengambil kesimpulan sangat terbuka peluangnya (Yasmar & Amalia, 2024). Chat GPT seringkali hanya memberikan jawaban dari narasi yang paling populer dan boleh jadi meminggirkan narasi yang sejatinya benar (Maliki, 2024). Jika ini diyakini sebagai sebuah kebenaran “absolut” oleh para pencari ilmu, maka potensi kekeliruan berfikir yang akan mengakibatkan kekeliruan dalam bersikap dan bertindak maka sangat membahayakan kehidupan dan lingkungan sosial.

Ketiga, keterbatasan penggunaan bahasa. Merujuk kepada pandangan Noam Chomsky, tidak seperti manusia, AI tidaklah memiliki pemahaman yang tepat dan menyeluruh dalam memaknai maksud daripada satu istilah. Kesalahan dalam memahami makna dalam satu istilah tidak jarang membawa kepada kesalahan dalam menarik kesimpulan lebih jauh.

Ketiadaan *framework* yang pasti dalam mengolah satu informasi akan berimplikasi pada kekeliruan pengambilan kesimpulan, sebab tidak ada ilmu yang netral (Al-Attas, 1980). Setiap ilmu tidaklah netral dan tidak terlepas dari kerangka berpikir dalam memahami sesuatu (Zarman, 2013). Tidak hanya itu, hadirnya fenomena penggunaan Chat GPT telah memudahkan peran penting otoritas dalam suatu ilmu. Dengan adanya ChatGPT, AI tidak jarang lebih dipercaya dibandingkan pandangan dari satu tokoh yang memang memiliki otorisasi di bidangnya. Oleh karena itu, menjadi penting untuk bersikap lebih arif dan hati-hati dalam menyikapi perkembangan dan kemajuan teknologi. Teknologi sebagai suatu alat (*tools*) mestinya diposisikan dengan selayaknya sebagai sebuah alat. Jangan sampai AI justru menghancurkan otoritas ilmu, lebih dipercaya dari pada seorang pakar yang memiliki otorisasi keilmuan dalam bidang kepakarannya. Jika AI semakin dan lebih dipercaya dari daripada

para pakar ilmu pengetahuan, maka potensi kekacauan dan kerusakan dalam ilmu pengetahuan (*confusion and error of knowledge*) akan semakin menggerus dan mematikan kepakaran akademik.

Nilai Etik-Profetik Untuk Memitigasi Kerusakan Ilmu

Etika profetik merupakan respons Kuntowijoyo terhadap ilmu pengetahuan yang berasal dari Barat, yang membawa kemajuan begitu pesat namun tidak membuat hidup manusia semakin bahagia (Mohd Masduki, 2011). Pemikiran ini terinspirasi dari gagasan Sir Muhammad Iqbal seorang filsuf dari India dan Roger Garaudy, seorang filsuf Prancis yang masuk Islam (Syahputra, 2007). Etika profetik Kuntowijoyo merupakan sebuah alternatif paradigma yang memungkinkan digunakan di zaman pascaindustrial seperti saat ini, karena mencoba mempertemukan antara nalar wahyu dan nalar ilmu pengetahuan (Mulawarman, 2022). Berbeda dengan ilmu pengetahuan barat yang berkembang cenderung ke arah positivistik dan sekularistik yang memisahkan antara agama dan kehidupan sehari-hari serta membuat hidup manusia semakin hampa (Husaini, 2020).

Tidak bermaksud “membenturkan” antara konsep ilmu barat dan Islam, namun secara filosofis-ontologis antarkeduanya memang memiliki perbedaan yang cukup tajam. Secara epistemologis, Ilmu Sosial Profetik (ISP) berpendirian bahwa sumber pengetahuan itu ada tiga, yaitu realitas empiris, rasio dan wahyu (Kuntowijoyo, 2007). Ini bertentangan dengan paham positivisme yang memandang wahyu sebagai bagian dari mitos (Muttaqin, 2015). Sementara secara metodologis ilmu sosial profetik jelas berdiri dalam posisi yang berhadapan dengan positivisme. ISP menolak klaim-klaim positivis seperti klaim bebas nilai dan klaim bahwa yang sah sebagai sumber pengetahuan adalah fakta-fakta yang terindra (Masduki, 2017). Apabila kita merujuk pada Al Qur'an Surah Ali Imran Ayat ke 190:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal (QS. Ali Imran [3]: 190)

Ayat ke-190 dalam surah Ali Imran ini menegaskan pada kita bahwa fakta yang dipandang sebagai sumber ilmu pengetahuan bukanlah sesuatu yang hanya bisa di indera. Mengapa pergantian siang dan malam yang bisa di indera, disandingkan dengan penciptaan langit dan bumi yang manusia tidak memiliki cukup pengetahuan untuk menginderanya? Apakah lantas kita menolak adanya penciptaan langit dan bumi karena kita tidak dapat menyaksikan langsung kejadian itu? Padahal kita merasakan bahkan berada pada bumi dan benda yang bernama langit juga dapat kita saksikan.

Paradigma ISP tidak hanya menolak klaim bebas nilai dalam positivisme tapi lebih jauh juga mengharuskan bahwa ilmu diikhtiarkan secara sadar memiliki pijakan nilai sebagai tujuannya. Etika Profetik dalam memahami ilmu tidak hanya berhenti pada usaha menjelaskan dan memahami realitas apa adanya, melainkan diikhtiarkan menuju transformasi cita-cita ideal untuk kesejahteraan masyarakat (Usman et al., 2014). Terdapat 3 elemen dasar dalam bangunan paradigmatic nilai etik-profetik Kuntowijoyo, yakni transendensi, liberasi, dan humanisasi.

Humanisasi merupakan konsep memanusiakan manusia, menghilangkan “kebendaan”, kekerasan, ketergantungan dan kebencian dari manusia (Ahimsa-Putra & Budaya, 2011; Kim, 1995; Kuntowijoyo, 2007; Roqib, 2011). Paradigma etik-profetik mengusung konsep humanism-teosentris sebagai ganti humanism-antroposentris. Melalui konsep ini, manusia tidak hanya memiliki tanggung jawab kepada manusia yang lain, melainkan bertanggung jawab juga kepada Tuhan dan alam semesta (Kuntowijoyo, 2007; Masduki, 2011; Garaudy, 1982). Perkembangan peradaban manusia tidak lagi diukur dengan

rasionalitas tapi transendensi. Humanisasi diperlukan karena masyarakat berada pada tiga keadaan akut, yaitu dehumanisasi (objektivasi teknologis, ekonomis, budaya dan negara), agresivitas (agresivitas kolektif dan kriminalitas), dan *loneliness* (privatisasi, individuasi).

Nilai-nilai liberasi dalam konteks paradigma etik-profetik dapat dipahami dan didudukkan dalam konteks ilmu yang memiliki tanggung jawab profetik untuk membebaskan manusia dari hegemoni teknologi, yang berpotensi menghasilkan kesadaran palsu bahkan berpotensi pada dominasi struktural yang menindas. Sebagaimana liberasi marxisme yang justru menolak agama dan dipandang konservatif. Jangan sampai euphoria kemajuan teknologi, lantas menganggap validasi kebenaran adalah apa yang dihasilkan oleh AI.

Sementara transendensi merupakan dasar dari dua unsurnya yang lain. Transendensi hendak menjadikan nilai-nilai transendental (keimanan) sebagai bagian penting dari proses membangun peradaban. Transendensi menempatkan agama pada kedudukan yang sangat sentral dalam Ilmu Sosial Profetik (Kuntowijoyo, 2008).

Profetik atau sifat kenabian dapat kita amati dengan membaca situasi dan perkembangan teknologi dewasa ini. Kebebasan dalam menentukan pilihan-pilihan hidup memang diperbolehkan nabi karena agama tidak pernah membatasi perilaku manusia untuk berilmu. Islam sangatlah menghargai pilihan keyakinan seseorang, bahkan mewajibkan untuk menuntut ilmu.

﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَآفَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ

لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

122. Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk **memperdalam pengetahuan**

mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.

Ayat ke-122 surah At Taubah semakin menegaskan bahwa setiap manusia diharuskan mengembangkan ilmu pengetahuan. AI sebagai produk ilmu pengetahuan mesti diletakkan secara positif dan proporsional. *Artificial Intelligence* dapat difungsikan pada tugas-tugas yang sifatnya mekanis atau berbasis data. AI memiliki kemampuan melakukan analisis data dalam jumlah besar sehingga akan dapat mempercepat dan memperdalam analisis dalam pengembangan isu dan pengetahuan tertentu. AI mesti ditempatkan untuk memperkuat kepakaran akademik. Dengan menggunakan AI, para akademisi dapat meningkatkan efisiensi kerja, seperti menganalisis data lebih cepat atau melakukan simulasi untuk penelitian kompleks. AI juga membuka peluang baru dalam bidang penelitian multidisiplin yang membutuhkan pengolahan data besar, seperti genomika, perubahan iklim, atau studi sosial.

Meski demikian, ada tantangan signifikan yang harus diatasi. Ketergantungan pada AI dapat menciptakan kesenjangan dalam akses ke teknologi dan risiko *over-reliance*. Jika AI menjadi sumber utama pengetahuan, maka ada kemungkinan erosi terhadap tradisi intelektual, seperti diskusi ilmiah yang mendalam dan pendekatan holistik terhadap masalah. Oleh karena itu, akademisi perlu memastikan bahwa AI digunakan sebagai alat bantu, bukan sebagai pengganti sepenuhnya. Kolaborasi antara manusia dan AI akan menjadi kunci untuk menciptakan masa depan di mana teknologi dan intelektualitas manusia saling melengkapi.

Simpulan

Hidup di era *post-truth*, acapkali kebenaran tidak bersumber pada sumber kebenaran hakiki. Pada posisi ini, para pencari kebenaran membutuhkan paradigma berpikir yang arif, mengedepankan nilai etik-profetik. Sesuatu yang dianggap benar seringkali karena mayoritas masyarakat, termasuk netizen yang sangat kuat membangun persepsi kebenaran. Padahal kebenaran yang dipersepsikan akan berubah menjadi kebenaran palsu seiring berjalannya waktu, seiring dengan perubahan fakta kebenaran yang mengiringi persepsi itu. Tatkala masyarakat sedang gandrung dengan hadirnya AI, bereuforia secara berlebihan, menelan mentah-mentah sehingga menghilangkan nalar kritis, bahkan yang tidak ikut menggunakan dianggap ketinggalan, tidak *update* dan dianggap konservatif, maka inilah awal dan menjadi pintu gerbang menuju matinya kepakaran akademik. Sebab kemajuan teknologi hakikatnya adalah alat. Manusialah yang menggunakan alat itu untuk tujuan pengembangan ilmu yang mensejahterakan kehidupan. Ketika teknologi hadir untuk menawarkan kemudahan yang kemudian dikooptasi dengan kepentingan-kepentingan pragmatis, maka yang terjadi adalah kekacauan ilmu. Kita dapat belajar dari filosofi tangga Sulaiman. Nabi Sulaiman as. ketika oleh Allah Swt., ditawarkan 3 hal, yakni harta, jabatan dan ilmu, maka nabi Sulaiman memilih ilmu. Takala ilmu yang dipilih, maka kedudukan dan harta juga didapatkan oleh Nabi Sulaiman, karena ilmu adalah tangga tertinggi. Masyarakat akademis perlu meletakkan motivasi tertingginya pada tangga tertinggi Nabi Sulaiman, yakni Ilmu agar kemajuan teknologi termasuk AI dapat dipergunakan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan menyejahterakan kemanusiaan universal.

Daftar Pustaka

- Ahimsa-Putra, H. S., & Budaya, A. (2011). *Paradigma Profetik*. Yogyakarta, makalah sarasehan Februari.
- Al-Attas, M. N. (1980). *The concept of education in Islam*. Muslim Youth Movement of Malaysia.
- Ayomi, P. N., & Jayantini, I. G. A. S. R. (2022). Konstruksi makna tempat dalam artikel ilmiah berbahasa Indonesia bidang antropologi. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 8(1), 81–96.
- Garaudy, R. (1982). *Promesses De l'islam (Alih Bahasa, Rasjidi)*. Bulan Bintang.
- Husaini, A. (2020). *Filsafat Ilmu: Perspektif Barat & Islam*. Gema Insani.
- Husaini, D. R. A. (2010). *Pendidikan Islam: Membentuk Manusia Berkarakter*. Cakrawala Publishing.
- Kim, D. J. (1995). *A review of literature in the contemporary prophetic movement*. Fuller Theological Seminary.
- Kuntowijoyo. (2007). *Islam Sebagai Ilmu: Epistemologi, metodologi dan Etika*. Tiara Wacana.
- Kuntowijoyo. (2008). *Paradigma Islam: Interpretasi Untuk Aksi*. Mizan.
- Maliki, I. A. (2024). *Artificial Intelligence Untuk Kemanusiaan: Pengembangan Konsep Keberagamaan Melalui Chat-GPT sebagai Solusi Krisis Identitas Muslim Urban di Era Digital*. *MODERATIO: Jurnal Moderasi Beragama*, 4(1), 35–51.
- Masduki, Masduki. (2017). Pendidikan profetik; Mengenal gagasan ilmu sosial profetik Kuntowijoyo. *TOLERANSI: Media Ilmiah Komunikasi Umat Beragama*, 9(1), 1–22.
- Masduki, Mohd. (2011). Prophetic Education: Recognising the Idea of Kuntowijoyo's Prophetic Social Science. *Madania: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 1(1), 49–75.
- Mikelsten, D., Teigens, V., & Skalfist, P. (2022). *Kecerdasan*

- Buatan: Revolusi Industri Keempat*. Cambridge Stanford Books.
- Mulawarman, A. D. (2022). *Paradigma Nusantara*. Penerbit Peneleh.
- Muttaqin, H. (2015). Menuju Sosiologi Profetik. *Jurnal Sosiologi Reflektif*, 10(1), 219–240.
- Permana, A. A., Darmawan, R., Saputri, F. R., Harto, B., Al-Hakim, R. R., Wijayanti, R. R., Safii, M., Pasaribu, J. S., & Rukmana, A. Y. (2023). Artificial Intelligence Marketing. *Padang: Global Eksekutif Teknologi*.
- Roqib, M. (2011). Propethic Education: Kontekstualisasi. *Filsafat Dan Budaya. Profetik Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Stainpress.
- Syahputra, I. (2007). Komunikasi Profetik: Konsep dan Pendekatan. *Bandung: Simbiosis Rekatama Media*.
- Usman, S., Qodir, Z., & Hasse, J. (2014). Radikalisme agama di Indonesia. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 1–240.
- Yasmar, R., & Amalia, D. R. (2024). Analisis Swot Penggunaan Chat Gpt Dalam Dunia Pendidikan Islam. *Fitrah: Jurnal Studi Pendidikan*, 15(1), 43–64.
- Zarman, W. (2013). *Inilah! Wasiat Nabi Bagi Para Penuntut Ilmu*. Ruang Kata.

Biografi Singkat Penulis



Hardi Santosa adalah Dosen Program Studi Magister Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Berjabatan fungsional Lektor Kepala pada Ranting Ilmu/ Kepakaran Bimbingan dan Konseling Profetik. Pendidikan terakhir bidang Bimbingan dan Konseling diselesaikan pada tahun 2016 pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Bandung. Alamat korespondensi: hardi.santosa@bk.uad.ac.id

Menjaga Nilai Etika dalam Pemanfaatan AI di Pendidikan Tinggi

Ani Susanti¹, Uni Tsulasi Putri²

¹Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan

ani.susanti@pbi.uad.ac.id

²Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Ahmad Dahlan

uni.putri@law.uad.ac.id

Pendahuluan

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan tinggi. AI kini digunakan untuk mengoptimalkan berbagai aspek dalam perguruan tinggi, mulai dari administrasi akademik hingga proses pembelajaran (Sitorus & Murti, 2024, p.94). Di Inggris, 32% mahasiswa psikologi menyatakan bersedia menggunakan AI seperti ChatGPT, dan 15% telah memanfaatkannya untuk tugas (Playfoot et al., 2024). Di Universitas Mannheim Jerman dan St. Gallen Swiss, survei terhadap 699 mahasiswa menunjukkan beragam tingkat pemanfaatan ChatGPT menjadi enam tingkatan, mulai dari bantuan bahasa, bantuan teks pendek, pencarian literatur, teks dengan kebaruan rendah, menghasilkan ide baru, menghasilkan ide sekaligus teks (Spirgi et al., 2024). Sementara itu, di Amerika Utara, 52% dari 415 mahasiswa pada 28 sekolah kedokteran menggunakan ChatGPT untuk tugas akademik mereka. ChatGPT digunakan untuk menjelaskan konsep medis, membantu diagnosis, penyuntingan (*proofreading*), dan tata bahasa (Ganjavi et al., 2024).

Di Kroasia, survei terhadap 201 mahasiswa menunjukkan bahwa lebih dari separuh mahasiswa universitas memanfaatkan ChatGPT untuk tugas tertulis mereka. Alasan penggunaan ChatGPT bervariasi, mulai dari menghasilkan ide, merangkum,

parafrase, penyuntingan (*proofread*), hingga menulis bagian dari tugas (Črček & Patekar, 2023). Pada perkuliahan teknik, ChatGPT digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan rumah, dengan sebagian pengguna merasa tidak melakukan pelanggaran etika (Bego, 2023).

Namun, terdapat pandangan beragam mengenai etika penggunaannya. Beberapa mahasiswa mengkhawatirkan integritas akademik dan potensi plagiarisme (Cabuquin et al., 2024; Kanabar, 2023; Spirgi et al., 2024). Studi di Nigeria menunjukkan bahwa siswa yang memiliki pandangan positif terhadap ChatGPT cenderung menggunakannya untuk tujuan yang tidak jujur (Ofem et al., 2024). Meski demikian, banyak mahasiswa mendukung akses terbuka ke ChatGPT dan mengakui manfaatnya jika digunakan secara bertanggung jawab (Peuker, 2024; Spirgi et al., 2024).

Tulisan ini bertujuan untuk mengeksplorasi dua isu utama dalam pemanfaatan AI di pendidikan tinggi: pertama, kekhawatiran etis yang muncul dari penggunaan AI; kedua, strategi-strategi yang dapat diterapkan untuk memanfaatkan AI secara optimal tanpa mengabaikan etika akademik. Dengan membahas kedua isu ini, tulisan ini memiliki relevansi signifikan bagi pendidikan tinggi di Indonesia, khususnya dalam menghadapi tantangan transformasi digital AI. Dengan semakin meningkatnya adopsi teknologi AI, perguruan tinggi di Indonesia perlu memahami implikasi etis, sosial, dan akademik dari teknologi AI. Oleh karena itu, tulisan ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi pemangku kepentingan di perguruan tinggi dalam menghadapi tantangan pemanfaatan AI.

Pembahasan

Permasalahan Etis Pemanfaatan AI di Perguruan Tinggi

Salah satu isu etika terbesar dari AI adalah dampaknya terhadap integritas akademik. Alat seperti AI generatif, termasuk ChatGPT, Gemini, Copilot memudahkan civitas akademika khususnya mahasiswa dan dosen untuk menghasilkan konten yang

dihasilkan oleh AI. Hal ini dapat memicu risiko plagiarisme dan pemalsuan kepenulisan (Dhruv et al., 2024; Williams, 2023). Kemudahan dalam menghasilkan esai atau tugas tertulis dengan usaha kilat menimbulkan pertanyaan tentang keaslian dan legitimasi karya yang disusun (Dhruv et al., 2024).

Namun demikian, pemanfaatan AI untuk mendukung pembuatan sebuah karya cipta civitas akademik tidak serta merta merupakan pelanggaran etika akademik. Perkembangan AI saat ini mendorong perlunya pengakuan terhadap pemanfaatan AI yang sesuai dan bertanggung jawab. Penerbit seperti SAGE mengeluarkan Kebijakan AI yang memberikan panduan bagi penulis, peninjau dan editor dalam proses publikasi suatu manuskrip artikel ilmiah. Kebijakan tersebut antara lain tertulis, *“If your submission was primarily or partially generated using AI, this must be disclosed upon submission so the Editorial team can evaluate the content generated”* (SAGE, n.d.) yang artinya “jika kiriman Anda sebagian besar atau sebagian dibuat menggunakan AI, hal ini harus diungkapkan saat pengiriman sehingga tim Editorial dapat mengevaluasi konten yang dibuat.” Kebijakan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan AI tetap dimungkinkan dalam ruang lingkup akademik sepanjang tetap mengedepankan kejujuran akademik.

Kebijakan AI Penerbit SAGE tersebut lebih lanjut mencantumkan kewajiban Penulis antara lain:

1. menjelaskan penggunaan model bahasa dalam manuskrip, termasuk jenis model yang digunakan dan tujuannya
2. memastikan keakuratan, validitas, dan relevansi dari semua konten serta kutipan yang dihasilkan oleh model bahasa, termasuk memperbaiki kesalahan, bias atau inkonsistensi yang terdeteksi;
3. mewaspadaai kemungkinan plagiarisme dan memastikan sumber asli dari konten yang dihasilkan
4. mewaspadaai penyajian fakta yang salah, kutipan yang tidak valid atau fiktif.

5. Memastikan bahwa AI seperti ChatGPT tidak boleh dicantumkan sebagai penulis. (SAGE, n.d.)

Pada dasarnya, kebijakan Penerbit SAGE tersebut berkaitan erat dengan pentingnya pemikiran kritis dari manusia yang memanfaatkan AI untuk menghasilkan sebuah karya tulisan. Ketergantungan yang berlebihan terhadap penggunaan AI dapat berakibat pada berkurangnya pengembangan pemikiran kritis civitas akademika, baik mahasiswa maupun dosen bahkan berisiko mengurangi peran pendidik. (Mambile & Mwogosi, 2024; Watanabe, 2024; Williams, 2023). Kekhawatiran etis yang timbul terlihat pada penyeimbangan pemanfaatan AI di bidang pendidikan dengan interaksi kritis antarmanusia agar aspek-aspek humanis dari pembelajaran tetap terjaga (Al Daraai et al., 2024; Watanabe, 2024).

Kewajiban untuk memperbaiki kesalahan, bias, atau inkonsistensi dalam suatu manuskrip karya ilmiah sebagaimana Kebijakan AI tersebut di atas juga berkaitan erat dengan bias algoritma yang melekat pada AI. Ketergantungan sistem AI pada data historis sering kali menyebabkan bias yang ada dalam data tersebut sehingga berpotensi menghasilkan informasi yang bias. (Al Daraai et al., 2024; Ivanov, 2023; Williams, 2023; Yu et al., 2023). Pengembangan pedoman dan kebijakan etika yang komprehensif di lingkup perguruan tinggi menjadi sangat penting untuk menghadapi tantangan etika yang ditimbulkan oleh AI dalam pendidikan tinggi. Suatu pedoman dan kebijakan etika tersebut seharusnya menjadi luaran dari upaya kolaboratif antara institusi pendidikan, pembuat kebijakan, dan pengembang AI untuk menetapkan standar yang memprioritaskan kesejahteraan dosen dan mahasiswa dan mempromosikan penggunaan AI yang etis (Cildir, 2024; Ghandour, 2024; Gore & Dove, 2024). Kebijakan ini harus tetap adaptif untuk menghadapi sifat dinamis dari kemajuan AI sekaligus menjaga praktik-praktik etis.

Selain isu-isu terkait integritas akademik dan pemikiran kritis, pemanfaatan AI juga berkaitan erat dengan persoalan etis

mengenai privasi dan keamanan data. Aplikasi AI dalam pendidikan tinggi tidak jarang memproses data sensitif mahasiswa ataupun dosen dalam jumlah besar, sehingga memunculkan kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data. Penanganan data yang tidak tepat dapat menyebabkan pelanggaran atau penyalahgunaan data (Al Daraai et al., 2024; Gore & Dove, 2024; Williams, 2023; Yu et al., 2023). Di Indonesia, persoalan privasi dan keamanan data telah diatur dalam UU Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi yang menetapkan seperangkat aturan mengenai hak-hak Subjek Data Pribadi dan kewajiban-kewajiban pihak-pihak yang melakukan pemrosesan data pribadi. Subjek Data Pribadi dalam hal ini adalah orang perseorangan yang pada dirinya melekat data pribadi. Oleh karena itu, pemrosesan data pribadi yang melibatkan AI harus dipastikan sesuai dengan ketentuan peraturan mengenai Pelindungan Data Pribadi.

Penanganan terhadap kekhawatiran etis mengenai penggunaan AI tersebut di atas dapat mendorong pendidikan tinggi untuk memanfaatkan transformasi AI secara bertanggung jawab dan sejalan dengan nilai-nilai inti pendidikan.

Strategi Pemanfaatan AI yang Etis di Lingkungan Pendidikan Tinggi

Pemanfaatan AI di lingkungan pendidikan tinggi memerlukan beberapa langkah strategis untuk memastikan penggunaan yang optimal dan bertanggung jawab mematuhi prinsip-prinsip etika, antara lain:

1. Pedoman dan Kebijakan Etika yang Jelas

Institusi pendidikan tinggi perlu merancang dan menerapkan pedoman etika yang tegas untuk penggunaan AI. Pedoman ini berfokus pada aspek keadilan, transparansi, dan akuntabilitas dalam setiap implementasinya (Burke & Crompton, 2024; Chadha, 2024; Farina & Stevenson, 2024). Pedoman tersebut tidak hanya bertindak sebagai panduan, tetapi juga sebagai alat kontrol untuk memastikan bahwa AI digunakan dengan cara yang bertanggung jawab dan tidak menyimpang dari tujuan utama

pendidikan. Pedoman tersebut dapat merujuk pada UNESCO *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence* yang diadopsi pada tanggal 23 November 2021. Beberapa hal yang dapat diatur dalam Pedoman tersebut antara lain mengenai prinsip-prinsip etika akademik, standar yang jelas mengenai plagiarisme dan kejujuran akademik pemanfaatan AI, batasan penggunaan AI yang diperbolehkan, keterlibatan manusia dalam mengambil sikap terhadap hasil generatif AI, urgensi upaya-upaya peningkatan literasi dan keterampilan praktis penggunaan AI bagi civitas akademika (Putri, 2023).

2. Pengembangan Teknologi AI yang Sejalan dengan Etika Akademik

Teknologi AI saat ini masih terus dikembangkan menyesuaikan dengan kebutuhan manusia termasuk dalam bidang pendidikan di perguruan tinggi. Berbagai aplikasi dikembangkan untuk mendukung kegiatan pendidikan, seperti deteksi plagiasi, sistem manajemen pembelajaran, dan *generative AI* (Lynch, 2018; University of San Diego, n.d.). Hal tersebut membuka peluang yang besar untuk pengembangan teknologi AI lainnya di bidang pendidikan. Inovasi AI untuk menunjang kegiatan di pendidikan tinggi perlu memperhatikan etika akademik di perguruan tinggi dan mendukung pengembangan pemikiran kritis pengguna, khususnya civitas akademika.

3. Peningkatan Literasi dan Pelatihan Praktis Penggunaan AI bagi Civitas Akademika

Peningkatan literasi dan pelatihan ini dapat diberikan kepada dosen maupun mahasiswa. Dosen sebagai pendidik memiliki peran kunci dalam keberhasilan penerapan AI di pendidikan tinggi. Mereka memerlukan pelatihan yang komprehensif guna memahami cara penggunaan alat AI dengan efektif serta mengidentifikasi implikasi etika yang melekat pada teknologi tersebut (Al Daraai et al., 2024; Hezam & Alkhateeb, 2024). Pelatihan tersebut dapat mencakup keterampilan teknis dalam mengoperasikan teknologi AI, pengenalan terhadap potensi dampak etika, serta strategi untuk mengintegrasikan AI tanpa

mengesampingkan prinsip pendidikan yang humanis. Contoh konkrit dalam pelatihan ini adalah peningkatan keterampilan dosen untuk mendorong mahasiswa dapat berpikir kritis dalam menggunakan AI misalnya dengan memberikan tugas menganalisis hasil generatif dari ChatGPT. Pelatihan terhadap mahasiswa juga dapat dikembangkan misalnya dengan meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai cara kerja AI dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam membuat analisa kritis terhadap hasil AI, atau keterampilan dalam menyusun suatu perintah atau prompt terhadap AI (Putri, 2023).

4. Evaluasi Berkelanjutan terhadap Pemanfaatan AI

Penggunaan alat AI dalam pendidikan tinggi memerlukan evaluasi yang terus-menerus untuk memastikan kesesuaian antara fungsinya dan tujuan pendidikan serta standar etika yang telah ditetapkan (Hezam & Alkhateeb, 2024). Proses evaluasi ini meliputi penilaian terhadap dampak teknologi pada hasil pembelajaran, identifikasi bias yang mungkin muncul, serta adaptasi terhadap perkembangan teknologi terbaru. Evaluasi berkelanjutan memerlukan indikator-indikator spesifik yang mencakup berbagai aspek agar proses evaluasi lebih terarah. Indikator-indikator yang dapat digunakan antara lain: (i) mengukur tingkat kepatuhan pengguna terhadap pedoman etika dalam pemanfaatan AI; (ii) mengukur peningkatan hasil belajar mahasiswa atau dampak AI terhadap hasil belajar mahasiswa; (iii) mengukur apakah integrasi AI berhasil mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa misalnya dengan menganalisis hasil tugas yang memanfaatkan AI; (iv) memastikan pemanfaatan AI sesuai dengan standar privasi dan keamanan data. Dengan evaluasi yang berkesinambungan, institusi pendidikan tinggi dapat menjaga relevansi dan etika dalam penerapan AI secara jangka panjang.

Strategi-strategi tersebut dapat mendukung pendidikan tinggi untuk memastikan bahwa AI berkontribusi secara positif dalam mendukung pembelajaran sekaligus tetap memegang teguh nilai-nilai etika.

Simpulan

Pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran, tetapi juga menghadirkan tantangan etis seperti integritas akademik, pengembangan pemikiran kritis manusia, bias algoritma, serta privasi dan keamanan data. Untuk menghadapi tantangan ini, institusi pendidikan tinggi harus mengadopsi pedoman etika yang jelas, mendukung pengembangan teknologi yang sejalan dengan prinsip akademik, meningkatkan literasi dan pelatihan AI bagi civitas akademika, serta melakukan evaluasi berkelanjutan terhadap penggunaan AI. Melalui kerangka kerja yang etis dan kolaboratif, AI dapat menjadi alat yang memperkuat nilai-nilai pendidikan tinggi di Indonesia, sekaligus mendorong inovasi tanpa mengorbankan prinsip humanis dan integritas akademik.

Daftar Pustaka

- Al Daraai, S. B., Al Maqrashi, M., Al Zakwani, M., & Al Shaikh, Z. (2024). Integrating AI in higher education: Applications, strategies, ethical considerations. In *Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education* (hal. 189–211). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2145-4.ch008>
- Bego, C. R. (2023). Using ChatGPT for Homework: Does it Feel Like Cheating? (WIP). *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*. <https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10343397>
- Burke, D., & Crompton, H. (2024). Navigating the Future Reflections on AI in Higher Education. In *Artificial Intelligence Applications in Higher Education: Theories, Ethics, and Case Studies for Universities* (hal. 321–331). <https://doi.org/10.4324/9781003440178-18>
- Cabuquin, J. C., Sandra Acidre, M. A., Manabat, M. A. A., Aruta, M. G. H., Sangutan, J., & Beltran Yu, R. F. (2024). The role of ChatGPT on academic research: perspectives from filipino students across diverse educational levels. *Salud, Ciencia y Tecnologia - Serie de Conferencias*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1205>
- Chadha, A. (2024). Transforming Higher Education for the Digital Age: Examining Emerging Technologies and Pedagogical Innovations. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, 13(S1), 53–70. <https://doi.org/10.32674/em2qsn46>
- Cildir, S. (2024). Artificial intelligence in higher education and its socioscientific evaluation. In *Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education* (hal. 234–252). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2145-4.ch010>
- Črček, N., & Patekar, J. (2023). Writing with AI: University Students' Use of ChatGPT. *Journal of Language and Education*, 9(4), 128–138.

- <https://doi.org/10.17323/jle.2023.17379>
- Dhruv, A., Saha, S., Tyagi, S., & Jain, V. (2024). Investigating the Transformative Impact of Generative AI on Academic Integrity Across Diverse Educational Domains. *Proceedings - 2nd International Conference on Advancement in Computation and Computer Technologies, InCACCT 2024*, 87–92. <https://doi.org/10.1109/InCACCT61598.2024.10551108>
- Farina, A., & Stevenson, C. N. (2024). Ethical navigations: Adaptable frameworks for responsible AI use in higher education. In *Exploring the Ethical Implications of Generative AI* (hal. 63–87). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1565-1.ch005>
- Ganjavi, C., Eppler, M., O'Brien, D., Ramacciotti, L. S., Ghauri, M. S., Anderson, I., Choi, J., Dwyer, D., Stephens, C., Shi, V., Ebert, M., Derby, M., Yazdi, B., & Cacciamani, G. E. (2024). ChatGPT and large language models (LLMs) awareness and use. A prospective cross-sectional survey of U.S. medical students. *PLOS Digital Health*, 3(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000596>
- Ghandour, D. A. M. (2024). Navigating the impact of ai integration in higher education: Ethical frontiers. In *Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education* (hal. 212–233). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2145-4.ch009>
- Gore, S., & Dove, E. (2024). Ethical considerations in the use of artificial intelligence in counselling and psychotherapy training: A student stakeholder perspective—A pilot study. *Counselling and Psychotherapy Research*. <https://doi.org/10.1002/capr.12770>
- Ivanov, S. (2023). The dark side of artificial intelligence in higher education. *Service Industries Journal*, 43(15–16), 1055–1082. <https://doi.org/10.1080/02642069.2023.2258799>
- Kanabar, V. (2023). An Empirical Study of Student Perceptions When Using ChatGPT in Academic Assignments. *Lecture*

- Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST, 514 LNICST, 385–398. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44668-9_30*
- Lynch, M. (2018). *My Vision for the Future of Artificial Intelligence in Education. The Advocate.* <https://www.theedadvocate.org/vision-future-artificial-intelligence-education/>
- Mambile, C., & Mwogosi, A. (2024). Transforming higher education in Tanzania: unleashing the true potential of AI as a transformative learning tool. *Technological Sustainability.* <https://doi.org/10.1108/TECHS-03-2024-0014>
- Ofem, U. J., Owan, V. J., Iyam, M. A., Udeh, M. I., Anake, P. M., & Ovat, S. V. (2024). Students' perceptions, attitudes and utilisation of ChatGPT for academic dishonesty: Multigroup analyses via PLS–SEM. *Education and Information Technologies.* <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12850-5>
- Peuker, S. (2024). Evaluation of the Utilization of Generative Artificial Intelligence Tools among First-Year Mechanical Engineering Students. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings.* <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85202031861&partnerID=40&md5=dd1091242b2d30a0eb a65dd94d9eecbc>
- Playfoot, D., Quigley, M., & Thomas, A. G. (2024). Hey ChatGPT, give me a title for a paper about degree apathy and student use of AI for assignment writing. *Internet and Higher Education, 62.* <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100950>
- Putri, U. T. (2023). *Policy Brief: Kritis, Kreatif, dan Inovatif menghadapi AI untuk Peradaban Manusia Berkelanjutan.* SAGE. (n.d.). *Artificial Intelligence (AI) Policy.* SAGE. Diambil 3 Desember 2024, dari <https://us.sagepub.com/en->

- us/nam/artificial-intelligence-policy
- Sitorus, M., & Murti, M. D. F. (2024). Analisis Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence Pada Pembelajaran di Cyber University. *Jurnal Ilmu Komputer Sistem Informasi & Teknologi Informasi (Innotech)*, 1(2), 90–101.
- Spirgi, L., Seufert, S., Delcker, J., & Heil, J. (2024). Student Perspectives on Ethical Academic Writing with ChatGPT: An Empirical Study in Higher Education. *International Conference on Computer Supported Education, CSEDU - Proceedings*, 2, 179–186.
<https://doi.org/10.5220/0012555700003693>
- University of San Diego. (n.d.). *43 Examples of Artificial Intelligence in Education*. University of San Diego Online.
<https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-education/>
- Watanabe, A. (2024). Have Courage to Use your Own Mind, with or without AI: The Relevance of Kant's Enlightenment to Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(2), 46–58.
<https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3229>
- Williams, R. T. (2023). The ethical implications of using generative chatbots in higher education. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1331607>
- Yu, P., Lu, S., Long, Z., Chen, Y., Qian, J., & Shah, Z. A. (2023). Exploring ethical considerations in utilizing generative AI for global knowledge sharing in higher education. In *Facilitating Global Collaboration and Knowledge Sharing in Higher Education With Generative AI* (hal. 1–27).
<https://doi.org/10.4018/9798369304877.ch001>

Biografi Singkat Penulis



Ani Susanti adalah seorang dosen asisten profesor di Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Ahmad Dahlan. Ani mengajar para (calon) guru Bahasa Inggris baik di jenjang sarjana, magister, maupun program profesi. Penelitian dan pengabdian masyarakat telah banyak dilakukan khususnya di bidang pengajaran menulis, pengembangan kurikulum, dan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Email: ani.susanti@pbi.uad.ac.id.



Uni Tsulasi Putri adalah Dosen Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Hukum Bisnis Digital. Pendidikan terakhir adalah S-2 Program Studi Magister Ilmu Hukum Universitas Gadjah Mada dan lulus pada tahun 2016 dengan predikat *summa cumlaude*. Email: uni.putri@law.uad.ac.id.

Prinsip-Prinsip Etika dalam Pengembangan AI

Djoko Sutrisno

Prodi Magister Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan

djoko.sutrisno@mpbi.uad.ac.id

Prinsip-Prinsip Etika dalam Pengembangan AI

Mengingat kemampuan AI yang terus berkembang, penting untuk mempertimbangkan dampaknya pada individu, masyarakat, dan lingkungan, serta menghormati nilai-nilai kemanusiaan, keadilan, dan keberlanjutan. Prinsip-prinsip etika ini tidak hanya ditujukan untuk pembuat teknologi, tetapi juga untuk perusahaan, pembuat kebijakan, dan masyarakat yang berperan dalam pengaturan dan penerimaan AI. Salah satu prinsip utama adalah prinsip keadilan, yang menekankan pentingnya memastikan bahwa AI tidak mempromosikan atau memperkuat bias. Karena data yang digunakan untuk melatih sistem AI sering kali mencerminkan bias yang ada dalam masyarakat, sangat penting bagi pengembang untuk secara proaktif mengidentifikasi dan mengatasi potensi bias ini. Hal ini melibatkan penggunaan data yang representatif dan teknik yang mampu mengurangi bias, sehingga AI tidak memihak satu kelompok tertentu atau mengakibatkan diskriminasi. Prinsip keadilan ini bertujuan untuk memastikan bahwa AI memperlakukan semua individu dengan setara, dan hasilnya dapat diakses oleh semua orang tanpa kecuali.

Prinsip kedua adalah transparansi. Transparansi mengacu pada keterbukaan dalam proses pengembangan, cara kerja, dan tujuan dari sistem AI. Dengan transparansi, pengguna dapat memahami bagaimana dan mengapa sebuah sistem AI mengambil keputusan tertentu. Transparansi ini juga memungkinkan para pengembang untuk menyampaikan kepada publik tentang proses pengumpulan dan penggunaan data serta algoritma yang

digunakan. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan kepercayaan masyarakat pada AI, karena dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat dapat mengevaluasi apakah AI digunakan secara etis dan bertanggung jawab.

Selanjutnya adalah prinsip privasi dan keamanan. AI sering kali bergantung pada data pribadi, dan sangat penting bahwa data ini dilindungi secara ketat untuk mencegah penyalahgunaan atau pelanggaran privasi. Pengembang AI harus berkomitmen untuk menjaga kerahasiaan data pengguna dan mengimplementasikan langkah-langkah keamanan yang kuat untuk melindungi data dari kebocoran atau serangan siber. Dengan menghormati hak privasi individu, pengembang dapat mencegah dampak negatif yang mungkin terjadi jika data pribadi digunakan tanpa izin atau tanpa pemberitahuan yang memadai kepada pemilik data.

Prinsip akuntabilitas juga menjadi landasan penting dalam pengembangan AI. Akuntabilitas berarti bahwa pengembang, perusahaan, atau pihak terkait bertanggung jawab atas hasil yang dihasilkan oleh sistem AI. Jika AI menyebabkan kerugian atau mengambil keputusan yang merugikan, maka perlu ada pihak yang bertanggung jawab untuk memperbaiki masalah tersebut. Hal ini mencakup penciptaan mekanisme untuk memantau, mengevaluasi, dan jika perlu, mengubah cara kerja AI. Dengan adanya akuntabilitas, masyarakat memiliki jaminan bahwa ada perlindungan jika terjadi kesalahan atau dampak negatif dari penggunaan AI. Prinsip keselamatan dan kesejahteraan manusia juga menjadi fokus dalam pengembangan AI. Keselamatan manusia harus menjadi prioritas, dan AI tidak boleh menempatkan individu atau kelompok dalam bahaya. Sistem AI harus diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa mereka tidak akan bertindak dengan cara yang merugikan atau berisiko bagi kesehatan dan keselamatan masyarakat. Prinsip ini juga mencakup kesejahteraan psikologis dan sosial, di mana AI sebaiknya dirancang untuk mendukung kesejahteraan manusia dan meminimalkan potensi dampak negatif, seperti ketergantungan yang berlebihan atau efek psikologis lainnya.

Prinsip otonomi manusia menekankan bahwa AI harus mendukung, bukan menggantikan, keputusan manusia. AI sebaiknya dirancang untuk memperkuat kemampuan manusia dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, bukan untuk mengambil alih kontrol atau mengurangi otonomi manusia dalam pengambilan keputusan yang penting. Misalnya, dalam sektor medis, AI dapat membantu dokter menganalisis data dan memberikan saran, tetapi keputusan akhir harus tetap berada di tangan manusia. Dengan demikian, AI menjadi alat yang membantu manusia, bukan yang mendikte keputusan atau tindakan.

Terakhir, prinsip keberlanjutan menjadi bagian penting dalam pengembangan AI yang bertanggung jawab. AI sebaiknya dirancang dan dioperasikan dengan memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan dan sumber daya alam. Energi yang digunakan untuk melatih dan menjalankan sistem AI dapat menjadi sangat besar, dan penting bagi pengembang untuk mempertimbangkan cara-cara untuk mengurangi dampak lingkungan dari teknologi ini. Prinsip ini bertujuan untuk memastikan bahwa AI tidak hanya bermanfaat bagi manusia tetapi juga tidak merusak ekosistem atau sumber daya yang kita miliki.

Prof. Stella Christie, seorang ilmuwan kognitif dan Wakil Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Indonesia, menekankan pentingnya pendekatan etis dalam pengembangan dan penggunaan kecerdasan buatan (AI). Beliau menyoroti bahwa meskipun AI menawarkan berbagai manfaat, penggunaannya harus disertai dengan pertimbangan etis yang mendalam untuk memastikan dampak positif bagi masyarakat. Dalam berbagai kesempatan, Prof. Stella menekankan bahwa AI seharusnya menjadi alat yang mendukung kemampuan manusia, bukan menggantikannya. Beliau mengingatkan bahwa ketergantungan berlebihan pada AI dapat mengurangi kemampuan berpikir kritis dan penilaian manusia. Oleh karena itu, penting untuk

memperkuat proses memori dan kemampuan kognitif manusia, serta tidak sepenuhnya mengandalkan teknologi seperti ChatGPT.

Selain itu, Prof. Stella menyoroti perlunya transparansi dalam pengembangan AI. Beliau menekankan bahwa masyarakat harus memahami bagaimana AI bekerja dan bagaimana keputusan diambil oleh sistem tersebut. Transparansi ini penting untuk membangun kepercayaan dan memastikan bahwa AI digunakan secara adil dan tidak bias. Prof. Stella juga menekankan pentingnya akuntabilitas dalam penggunaan AI. Beliau menyatakan bahwa pengembang dan pengguna AI harus bertanggung jawab atas dampak yang ditimbulkan oleh teknologi ini. Hal ini mencakup memastikan bahwa AI tidak digunakan untuk tujuan yang merugikan atau melanggar hak asasi manusia.

Dalam konteks pendidikan, Prof. Stella mendorong integrasi AI dengan pendekatan yang mempertimbangkan aspek etis dan pedagogis. Beliau percaya bahwa AI dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran jika digunakan dengan bijak dan sesuai dengan prinsip-prinsip etika. Pandangan Prof. Stella Christie menekankan bahwa pengembangan dan penggunaan AI harus selalu mempertimbangkan dampak etisnya, memastikan bahwa teknologi ini digunakan untuk kebaikan bersama dan tidak merugikan masyarakat.

Penerapan prinsip-prinsip etika dalam kecerdasan buatan (AI) dapat dilaksanakan di berbagai sektor dengan langkah-langkah konkret yang melibatkan pengembang, perusahaan, pembuat kebijakan, dan masyarakat pengguna. Prinsip-prinsip ini tidak hanya menjadi landasan teoretis tetapi juga sebagai panduan praktis dalam penerapan teknologi AI agar tetap bermanfaat dan aman bagi masyarakat. Pertama, prinsip keadilan diterapkan dengan memastikan bahwa data yang digunakan untuk melatih AI mencakup representasi yang beragam dari berbagai kelompok masyarakat. Di perusahaan teknologi, hal ini dapat dilakukan dengan mengadakan uji etis untuk setiap algoritma yang dikembangkan, di mana algoritma tersebut diuji untuk mendeteksi bias dan diskriminasi. Misalnya, dalam aplikasi rekrutmen

berbasis AI, perusahaan dapat memastikan bahwa data yang digunakan untuk menilai kandidat berasal dari sumber yang adil, tidak memihak gender, ras, atau latar belakang sosial-ekonomi tertentu. Pelaksanaan audit reguler pada algoritma dan data dapat membantu mengidentifikasi dan mengurangi potensi bias yang mungkin memengaruhi hasil.

Prinsip transparansi diterapkan dengan membuka proses kerja AI kepada publik atau pengguna agar mereka memahami dasar pengambilan keputusan AI. Contohnya, dalam aplikasi kesehatan yang menggunakan AI untuk diagnosis, transparansi bisa dicapai dengan menjelaskan kepada pasien bagaimana sistem membuat keputusan diagnosis. Dalam perusahaan teknologi, ini juga berarti membuat dokumentasi yang terbuka untuk publik tentang bagaimana data dikumpulkan, diproses, dan dianalisis. Masyarakat atau pengguna AI juga harus diberi akses untuk mengetahui apakah data pribadi mereka digunakan, sehingga mereka merasa aman dan memiliki kontrol atas data pribadi mereka. Untuk prinsip privasi dan keamanan, penerapannya mencakup pengembangan protokol keamanan yang ketat untuk melindungi data pengguna. Setiap perusahaan yang menggunakan AI dan menangani data pribadi wajib mengikuti standar perlindungan data seperti GDPR (General Data Protection Regulation) di Uni Eropa. Misalnya, dalam aplikasi keuangan yang menggunakan AI untuk analisis kredit atau rekomendasi investasi, data pengguna harus dienkripsi dan hanya diakses oleh sistem dengan otorisasi. Perusahaan juga harus membatasi akses ke data sensitif dan menggunakan sistem keamanan canggih untuk melindungi data dari kebocoran atau serangan siber. Hal ini penting untuk melindungi hak privasi pengguna dan meminimalkan risiko data pribadi jatuh ke tangan yang tidak bertanggung jawab.

Akuntabilitas dalam AI berarti bahwa pengembang dan pengguna bertanggung jawab atas hasil yang dihasilkan oleh AI. Perusahaan teknologi dapat menetapkan tim yang bertugas mengawasi dampak AI dalam operasionalnya dan memastikan

ada mekanisme pelaporan untuk setiap keputusan yang merugikan yang diambil oleh sistem AI. Misalnya, jika AI di perusahaan memutuskan hasil yang salah dalam asuransi atau kredit, perusahaan harus menyediakan cara bagi pengguna untuk melaporkan dan memperbaiki keputusan yang salah. Dengan adanya prosedur klarifikasi ini, pengguna yang terdampak dapat merasa aman dan memiliki jalan keluar jika terjadi kesalahan. Penerapan prinsip keselamatan dan kesejahteraan manusia tercermin dalam pengujian dan pemantauan yang ketat terhadap sistem AI sebelum diluncurkan. Misalnya, dalam sektor transportasi yang menggunakan AI untuk kendaraan otonom, pengujian keselamatan dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan kendaraan tersebut tidak akan menempatkan pengendara atau pejalan kaki dalam bahaya. Langkah ini termasuk melakukan simulasi dalam skenario beragam dan memeriksa seluruh aspek teknis yang dapat mempengaruhi keselamatan pengguna. Selain itu, perusahaan harus menyediakan cara untuk mematikan atau mengintervensi AI secara manual dalam situasi darurat agar manusia tetap memiliki kendali penuh jika terjadi hal yang tidak terduga.

Prinsip otonomi manusia diterapkan dengan memastikan bahwa AI berfungsi sebagai alat pendukung keputusan, bukan pengambil keputusan utama. Dalam industri medis, misalnya, AI dapat membantu dokter dalam menganalisis hasil tes, namun keputusan akhir mengenai perawatan tetap berada di tangan dokter. Demikian pula dalam aplikasi yang digunakan untuk memberikan saran atau rekomendasi, pengguna tetap memiliki kendali penuh untuk menerima atau menolak saran yang diberikan oleh AI. Dengan pendekatan ini, AI lebih menjadi asisten yang memperkuat kemampuan manusia, bukan menggantikannya secara mutlak.

Terakhir, prinsip keberlanjutan dalam AI diterapkan dengan mengurangi dampak lingkungan dari proses-proses pengembangan dan penggunaan AI. Misalnya, perusahaan yang menggunakan data besar dan komputasi intensif untuk melatih model AI dapat

menggunakan pusat data yang menggunakan energi terbarukan atau sistem pendingin yang ramah lingkungan. Pengembang juga dapat merancang algoritma yang lebih efisien dan menggunakan sumber daya komputasi yang lebih sedikit, sehingga dampaknya terhadap lingkungan berkurang. Dalam industri yang menggunakan AI untuk analisis energi atau manajemen lingkungan, prinsip ini bisa diwujudkan dengan menggunakan AI untuk memantau dan mengelola konsumsi energi yang lebih berkelanjutan. (Kurdi, 2021)

Privasi dan Keamanan Data dalam Penggunaan AI

Prof. Stella, seorang pakar di bidang teknologi informasi, mengungkapkan berbagai pandangannya mengenai isu ini, yang berfokus pada bagaimana penggunaan AI mempengaruhi privasi individu dan bagaimana data tersebut seharusnya diamankan untuk mencegah penyalahgunaan. Menurut Prof. Stella, kecerdasan buatan, terutama dalam bentuk aplikasi yang melibatkan analisis data besar, sangat bergantung pada pengumpulan data pribadi untuk meningkatkan akurasi dan fungsionalitasnya. Data ini mencakup informasi yang sangat sensitif, seperti riwayat medis, kebiasaan konsumsi, perilaku online, dan data biometrik. AI menggunakan data ini untuk melakukan prediksi atau memberikan rekomendasi yang lebih terpersonalisasi, namun hal ini membawa tantangan besar terkait dengan privasi individu.

Salah satu kekhawatiran utama yang diungkapkan oleh Prof. Stella adalah potensi pelanggaran privasi yang terjadi ketika data pribadi dikumpulkan tanpa izin yang jelas dari pengguna atau disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Ia menyoroti pentingnya transparansi dalam proses pengumpulan dan penggunaan data, serta pentingnya memperoleh persetujuan eksplisit dari individu terkait data yang akan diproses. Selain itu, perlindungan terhadap data tersebut harus dijamin melalui kebijakan yang ketat dan teknologi yang dapat mengamankan data dari potensi pencurian atau kebocoran informasi. Keamanan data

juga menjadi isu utama dalam penggunaan AI. Prof. Stella menekankan bahwa meskipun teknologi kecerdasan buatan dapat digunakan untuk memperkuat sistem keamanan dengan mendeteksi potensi ancaman secara lebih efektif, AI juga dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang berniat jahat untuk mengakses atau mengeksploitasi data pribadi. Misalnya, serangan siber dapat memanfaatkan kelemahan dalam algoritma atau sistem yang digunakan oleh AI, yang dapat berakibat pada pencurian identitas atau penyalahgunaan data. Oleh karena itu, ia mendorong adanya sistem enkripsi yang kuat, pembaruan berkala pada algoritma keamanan, dan pemeriksaan berkala terhadap potensi celah keamanan. Di sisi lain, Prof. Stella juga menyebutkan perlunya kesadaran kolektif mengenai pentingnya privasi dan keamanan data di kalangan pengembang, pengguna, serta regulator. Pengembangan kebijakan yang lebih tegas mengenai hak privasi individu, seperti hak untuk mengakses, mengubah, dan menghapus data pribadi, perlu didorong agar ada perlindungan yang jelas bagi setiap individu. Ia juga menyoroti peran regulasi global, yang harus dapat mengatasi tantangan lintas batas yang seringkali terjadi dalam penggunaan AI, mengingat data sering berpindah antarnegara.

Sebagai contohnya, aplikasi peta digital, seperti Google Maps atau Waze, telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari bagi banyak orang. Aplikasi-aplikasi ini mengumpulkan data lokasi pengguna secara real-time untuk memberikan informasi yang lebih tepat dan relevan, seperti rute tercepat, estimasi waktu perjalanan, atau kondisi lalu lintas terkini. Keunggulan utama dari aplikasi ini adalah kemampuan mereka untuk memberikan petunjuk jalan yang disesuaikan dengan pola perjalanan pengguna, yang memungkinkan perjalanan lebih efisien. Misalnya, dengan menganalisis data historis, aplikasi tersebut dapat memprediksi jam sibuk dan menyarankan rute alternatif yang menghindari kemacetan. Namun, di balik kenyamanan ini terdapat potensi risiko privasi yang besar. Setiap kali pengguna membuka aplikasi peta digital, data lokasi mereka

dikumpulkan dan disimpan dalam server perusahaan pengembang aplikasi. Data lokasi ini tidak hanya mencatat titik-titik perjalanan pengguna, tetapi juga mengungkapkan informasi yang lebih pribadi, seperti tempat-tempat yang sering dikunjungi, pola perjalanan sehari-hari, dan bahkan kebiasaan konsumsi—apakah pengguna sering pergi ke gym, restoran tertentu, atau bahkan mengunjungi tempat-tempat tertentu yang menunjukkan preferensi pribadi mereka. (Bile, 2020)

Jika data tersebut tidak dikelola dengan hati-hati, informasi pribadi ini bisa jatuh ke tangan yang salah. Misalnya, dalam kasus serangan siber yang berhasil mengeksploitasi celah dalam sistem aplikasi, peretas bisa mendapatkan akses ke data lokasi yang sangat sensitif. Tanpa proteksi yang memadai, data lokasi yang terkumpul ini dapat digunakan untuk tujuan yang merugikan pengguna, seperti pemerasan atau pencurian identitas. Para penjahat dunia maya bisa memanfaatkan informasi tersebut untuk melacak kebiasaan pengguna, mengetahui di mana mereka sering berada pada jam tertentu, dan merencanakan serangan atau bahkan pencurian fisik berdasarkan pola perjalanan yang terdeteksi. Prof. Stella menekankan bahwa inilah alasan mengapa enkripsi dan perlindungan data sangat penting dalam pengelolaan aplikasi berbasis AI. Enkripsi berfungsi untuk mengamankan data yang dikirimkan dari perangkat pengguna ke server perusahaan, memastikan bahwa data tersebut tidak bisa dibaca oleh pihak yang tidak berwenang. Tanpa enkripsi yang tepat, data lokasi ini berisiko terbuka bagi siapa saja yang berhasil menembus sistem aplikasi, yang bisa mengekspos informasi yang sangat pribadi dan berpotensi digunakan untuk tindakan yang merugikan.

Perusahaan pengembang aplikasi peta digital harus bertanggung jawab untuk melindungi data pengguna dengan teknologi enkripsi yang kuat. Selain itu, data tersebut juga harus dilindungi oleh protokol keamanan lainnya, seperti autentikasi multi-faktor, yang memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses dan mengontrol data mereka. Sistem yang aman harus memungkinkan pengguna untuk mengakses riwayat

perjalanan mereka, namun juga memberikan kontrol penuh kepada pengguna atas data pribadi yang dikumpulkan, seperti opsi untuk menghapus atau mengubah data yang telah tercatat. Aplikasi peta digital juga harus memiliki kebijakan yang transparan mengenai penggunaan data. Pengguna harus diberi informasi yang jelas tentang bagaimana data mereka akan digunakan, apakah data tersebut akan dibagikan dengan pihak ketiga, dan apa saja langkah-langkah yang diambil untuk melindungi privasi mereka. Tanpa kebijakan yang jelas dan transparan, pengguna mungkin tidak menyadari sejauh mana data mereka telah disalahgunakan atau berisiko jatuh ke tangan yang salah.

Dalam konteks ini, Prof. Stella juga menggarisbawahi pentingnya regulasi yang lebih ketat terhadap pengelolaan data pribadi, terutama dalam teknologi yang berbasis AI. Regulasi yang mengatur cara pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data pribadi dapat memberikan jaminan perlindungan bagi pengguna dan mengurangi risiko penyalahgunaan. Selain itu, audit keamanan yang dilakukan secara rutin dan pengujian terhadap potensi celah dalam sistem juga sangat diperlukan untuk menjaga keandalan aplikasi dan mencegah kebocoran data yang tidak diinginkan.

Dengan demikian, meskipun aplikasi peta digital menawarkan kenyamanan yang luar biasa dalam kehidupan sehari-hari, perusahaan pengembang aplikasi tersebut harus memastikan bahwa data yang dikumpulkan terlindungi dengan baik. Pengguna berhak atas privasi mereka, dan perusahaan bertanggung jawab untuk menjaga keamanan data pribadi yang dikumpulkan, agar teknologi ini dapat digunakan dengan aman dan bertanggung jawab tanpa mengorbankan hak privasi individu.

Di Indonesia, penggunaan aplikasi peta digital seperti Google Maps dan Waze juga sangat populer dan telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Banyak orang mengandalkan aplikasi-aplikasi ini untuk mencari rute perjalanan tercepat, menghindari kemacetan, atau menemukan tempat-

tempat baru. Dengan jumlah pengguna internet yang semakin besar di Indonesia, jumlah data lokasi yang dikumpulkan oleh aplikasi-aplikasi ini semakin meningkat pula. Hal ini menciptakan potensi risiko terhadap privasi dan keamanan data pribadi, terutama jika data tersebut jatuh ke tangan yang tidak berwenang. Sebagai contoh, aplikasi peta digital dapat mengumpulkan informasi tentang lokasi pengguna di setiap titik perjalanan mereka. Dengan begitu, jika seseorang sering menggunakan aplikasi ini untuk mengunjungi suatu tempat, seperti pusat perbelanjaan atau kantor, aplikasi tersebut akan memiliki data yang menunjukkan kebiasaan perjalanan atau pola kegiatan harian pengguna. Bahkan, data lokasi ini bisa saja mengungkapkan informasi yang lebih spesifik, seperti kapan seseorang pergi ke tempat-tempat tertentu atau berapa lama mereka berada di lokasi tersebut. Ini tentu saja bisa memberi gambaran rinci tentang rutinitas pribadi dan kebiasaan seseorang.

Jika data lokasi ini tidak dikelola dengan baik, ada potensi penyalahgunaan, terutama di tengah ancaman serangan siber yang semakin marak. Misalnya, serangan terhadap aplikasi atau server yang digunakan oleh pengembang bisa memungkinkan peretas untuk mengakses data pribadi pengguna, termasuk riwayat perjalanan mereka. Hal ini bisa berakibat buruk, seperti pencurian identitas, penguntitan, atau bahkan pemerasan dengan mengetahui kebiasaan dan lokasi pribadi seseorang. Di Indonesia, di mana jumlah pengguna aplikasi peta digital sangat besar, perlindungan terhadap data pribadi pengguna seharusnya menjadi prioritas. Prof. Stella menekankan bahwa untuk memastikan data pribadi tetap aman, aplikasi peta digital harus mengimplementasikan enkripsi yang kuat pada data yang dikumpulkan. Enkripsi ini akan membuat data lokasi yang dikirimkan dari perangkat pengguna ke server aplikasi tidak dapat dibaca oleh pihak yang tidak berwenang, termasuk peretas yang mencoba mengakses data tersebut. Tanpa adanya enkripsi yang memadai, data lokasi bisa terekspos dan digunakan untuk tujuan yang merugikan pengguna.

Selain enkripsi, perusahaan pengembang aplikasi juga perlu memastikan bahwa mereka memiliki kebijakan yang jelas mengenai pengumpulan dan penggunaan data pribadi. Hal ini menjadi sangat penting di Indonesia, mengingat banyak pengguna yang mungkin tidak sepenuhnya menyadari bagaimana data mereka digunakan. Di banyak kasus, pengguna tidak selalu membaca kebijakan privasi atau pemberitahuan yang diberikan oleh aplikasi, yang bisa menyebabkan mereka tidak mengetahui bahwa data lokasi mereka sedang dikumpulkan dan dianalisis. Meskipun saat ini Indonesia belum memiliki regulasi yang seketat yang ada di Uni Eropa melalui GDPR (General Data Protection Regulation), pemerintah Indonesia telah mulai mengembangkan regulasi yang lebih ketat dalam hal perlindungan data pribadi. Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang baru-baru ini disahkan merupakan langkah penting untuk melindungi data pribadi warga negara Indonesia. UU ini mengatur tentang hak-hak pengguna terkait data pribadi mereka, seperti hak untuk mengetahui data yang dikumpulkan, hak untuk memperbaiki data yang salah, serta hak untuk meminta penghapusan data tersebut.

Namun, di balik adanya regulasi ini, penting bagi perusahaan teknologi, termasuk penyedia aplikasi peta digital, untuk tidak hanya bergantung pada regulasi pemerintah, tetapi juga untuk menerapkan standar keamanan yang lebih tinggi. Mereka harus menjalankan pengujian keamanan secara berkala, melakukan audit terhadap aplikasi dan sistem mereka, serta mengedukasi pengguna tentang pentingnya menjaga keamanan data pribadi mereka. Sebagai contoh, pengguna di Indonesia harus diberi informasi yang jelas mengenai bagaimana data mereka digunakan, serta diberikan opsi untuk mengatur preferensi privasi mereka, seperti menonaktifkan pelacakan lokasi atau membatasi data yang dibagikan dengan aplikasi pihak ketiga. Dengan adanya transparansi dan kontrol lebih besar bagi pengguna, aplikasi peta digital di Indonesia dapat membantu melindungi privasi pengguna sambil tetap memberikan manfaat dari kecanggihan teknologi yang mereka tawarkan. (Ghazmi, 2021).

Singkatnya, meskipun aplikasi peta digital memberikan banyak manfaat praktis dalam kehidupan sehari-hari, perusahaan pengembang harus lebih memperhatikan pentingnya enkripsi, transparansi dalam pengelolaan data, serta mematuhi regulasi yang ada untuk melindungi data pribadi pengguna. Di Indonesia, perlindungan data pribadi bukan hanya masalah teknis, tetapi juga masalah kesadaran dan regulasi yang perlu diperkuat agar privasi individu tetap terjaga dalam era digital yang semakin berkembang.

Dampak Sosial dan Ekonomi AI

James Moor, seorang filsuf terkenal dalam bidang etika teknologi, telah memberikan kontribusi besar dalam memahami dampak sosial dan ekonomi dari kecerdasan buatan (AI) dalam masyarakat. Pemikiran Moor sering kali terkait dengan konsep "revolusi logika" yang menggambarkan bagaimana AI membawa perubahan mendasar dalam struktur sosial dan ekonomi. Bagi Moor, AI tidak hanya membawa teknologi yang meningkatkan efisiensi dalam berbagai sektor, tetapi juga memicu tantangan etika dan moral yang signifikan. Berikut adalah eksplorasi pemikiran Moor mengenai dampak sosial dan ekonomi dari penerapan AI. Dalam dunia yang dipengaruhi oleh perkembangan pesat AI, perubahan sosial adalah salah satu aspek yang paling nyata. AI telah mempercepat berbagai proses, dari otomatisasi pekerjaan di sektor industri hingga personalisasi layanan di sektor perdagangan. AI, bagi Moor, memperkenalkan dunia yang semakin "cerdas," di mana keputusan diambil berdasarkan data dan algoritma, bukan hanya naluri manusia. Konsep ini membawa banyak keuntungan, terutama dalam peningkatan efisiensi dan pengurangan kesalahan manusia. Namun, perubahan ini juga memicu kekhawatiran bahwa masyarakat semakin bergantung pada sistem yang tidak selalu dipahami atau bisa dikendalikan oleh individu (Mariyam & Setiyowati, 2021).

Dampak ekonomi dari AI sangat luas, mulai dari peningkatan produktivitas hingga disrupsi tenaga kerja. Menurut Moor, AI memungkinkan perusahaan mengurangi biaya produksi

dengan mengotomatisasi pekerjaan yang sebelumnya dilakukan oleh manusia. Dalam banyak kasus, ini berarti hilangnya pekerjaan di sektor-sektor yang dapat diotomatisasi, seperti manufaktur dan logistik. AI berpotensi menggantikan pekerjaan yang bersifat rutin dan repetitif, yang mencakup sebagian besar tenaga kerja dalam ekonomi global. Ini membawa dampak yang mendalam bagi masyarakat, di mana kesenjangan ekonomi dapat semakin melebar karena pekerjaan berketerampilan rendah digantikan oleh teknologi canggih yang memerlukan keahlian khusus untuk dikelola.

Dalam konteks ini, Moor mengakui bahwa AI bisa menciptakan lapangan kerja baru, terutama dalam bidang teknologi informasi, analisis data, dan manajemen AI. Namun, lapangan pekerjaan baru ini seringkali membutuhkan keterampilan yang tidak dimiliki oleh tenaga kerja yang kehilangan pekerjaan mereka. Pergeseran ini membutuhkan waktu dan investasi dalam pendidikan serta pelatihan ulang, yang mungkin tidak tersedia atau dapat diakses oleh semua orang. Hasilnya, ketidaksetaraan ekonomi dapat meningkat karena hanya sebagian masyarakat yang mampu beradaptasi dengan perubahan yang dipicu oleh AI. Moor juga membahas dampak sosial dari AI dalam hal privasi dan kontrol informasi. AI, melalui kemampuannya mengolah dan menganalisis data dalam jumlah besar, memungkinkan pengumpulan informasi pribadi dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Ini memungkinkan perusahaan dan pemerintah untuk memantau dan memprediksi perilaku individu, yang dapat digunakan untuk tujuan komersial atau pengawasan. Bagi Moor, ini adalah masalah etis yang signifikan, karena mengurangi kebebasan individu dan meningkatkan risiko penyalahgunaan data pribadi. Penggunaan AI dalam pengawasan, misalnya, dapat memberikan pemerintah atau entitas korporat kontrol yang lebih besar atas individu, yang dapat mengarah pada penindasan dan pelanggaran hak asasi manusia.

Di samping dampak negatif, Moor juga mengakui banyaknya manfaat sosial dari pemanfaatan AI. Dalam sektor

kesehatan, misalnya, AI telah membantu mempercepat diagnosis dan perawatan penyakit melalui analisis data medis yang lebih akurat dan efisien. Di bidang pendidikan, AI dapat membantu mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran siswa secara individu, memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif. Moor melihat bahwa AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, selama teknologi ini digunakan dengan tepat dan dalam batas-batas yang menghormati hak asasi manusia. AI juga berpotensi meningkatkan aksesibilitas informasi, yang dapat memberdayakan masyarakat untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam kehidupan sehari-hari mereka. Namun, Moor menekankan bahwa aksesibilitas informasi ini harus dikelola dengan hati-hati agar tidak menyebabkan "banjir informasi" yang justru membingungkan atau menyesatkan masyarakat. Menurutnya, etika informasi menjadi semakin penting karena AI dapat menciptakan dan menyebarkan informasi dengan sangat cepat, sehingga ada risiko bahwa informasi palsu atau manipulatif dapat menyebar dan berdampak negatif pada masyarakat. Dampak sosial lain dari AI adalah transformasi dalam interaksi manusia. Moor melihat bahwa AI mengubah cara orang berkomunikasi dan berinteraksi satu sama lain, terutama dengan munculnya chatbot dan asisten virtual. Meskipun teknologi ini meningkatkan kenyamanan dan efisiensi, mereka juga menimbulkan pertanyaan tentang keaslian dan kualitas hubungan manusia. Ketika AI semakin sering digunakan untuk berkomunikasi, ada kekhawatiran bahwa interaksi antarmanusia akan berkurang dan digantikan oleh komunikasi dengan mesin. Moor khawatir bahwa ini dapat mengurangi kedalaman emosional dalam hubungan manusia dan menurunkan kualitas interaksi sosial.

AI juga berdampak pada nilai-nilai moral dan etika dalam masyarakat. Menurut Moor, AI menciptakan "ruang moral baru" di mana keputusan yang dulunya diambil oleh manusia sekarang diambil oleh mesin. Ini menimbulkan pertanyaan tentang tanggung jawab moral dalam situasi di mana AI membuat

keputusan yang memiliki konsekuensi bagi kehidupan manusia. Jika AI melakukan kesalahan atau menyebabkan kerugian, siapa yang bertanggung jawab? Moor berpendapat bahwa masyarakat perlu menetapkan batasan yang jelas mengenai bagaimana AI harus digunakan dan diatur untuk mencegah penyalahgunaan dan memastikan bahwa AI digunakan demi kebaikan bersama. Dalam konteks pemanfaatan AI, Moor juga memperhatikan dampak ekonomi global, terutama dalam persaingan antara negara-negara maju dan berkembang. Negara-negara dengan infrastruktur teknologi yang kuat memiliki keunggulan dalam pengembangan dan penerapan AI, yang dapat memperluas kesenjangan ekonomi global. Negara-negara berkembang mungkin tertinggal dalam mengadopsi teknologi ini karena keterbatasan sumber daya dan keterampilan. Menurut Moor, ini dapat memperburuk ketidaksetaraan global dan memperkuat dominasi ekonomi negara-negara maju. Moor menganggap AI sebagai teknologi yang memiliki dampak sosial dan ekonomi yang kompleks. Di satu sisi, AI memberikan potensi besar untuk kemajuan dan inovasi, tetapi di sisi lain, ia membawa risiko yang signifikan terkait ketidaksetaraan, privasi, dan etika. Moor menekankan pentingnya pendekatan etis dalam pengembangan dan penerapan AI agar teknologi ini dapat bermanfaat bagi semua orang, bukan hanya segelintir individu atau negara yang memiliki kekuatan ekonomi.

Moor percaya bahwa masyarakat perlu beradaptasi dengan perubahan ini dengan membangun kerangka kerja etis yang dapat mengatur penggunaan AI. Dengan kata lain, AI harus dikembangkan dan diterapkan dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap manusia dan masyarakat secara keseluruhan. Moor menyarankan adanya regulasi yang ketat untuk mencegah penyalahgunaan AI dan memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara bertanggung jawab. Ini termasuk transparansi dalam cara kerja algoritma, hak untuk privasi, dan perlindungan terhadap eksploitasi ekonomi. Keberhasilan dalam mengelola dampak sosial dan ekonomi dari AI tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada kemampuan manusia untuk

merespons perubahan ini dengan bijak. Moor percaya bahwa pendidikan, pelatihan, dan diskusi publik sangat penting agar masyarakat siap menghadapi tantangan yang dibawa oleh AI. Pendidikan tentang etika dan dampak sosial AI, menurutnya, harus menjadi bagian dari kurikulum, sehingga generasi mendatang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsekuensi dari teknologi ini. Moor mengakhiri pandangannya dengan menekankan bahwa AI, sebagai teknologi, bukanlah entitas yang netral. Pengaruhnya terhadap masyarakat sangat bergantung pada bagaimana manusia memilih untuk menggunakannya. AI memiliki potensi besar untuk memajukan kemanusiaan, tetapi hanya jika diterapkan dengan pertimbangan yang matang terhadap nilai-nilai etika dan kepentingan bersama.(Gustamal et al., 2022).

Dalam konteks Indonesia, dampak sosial dan ekonomi dari pemanfaatan AI mencakup berbagai aspek, mulai dari peran dalam mempercepat transformasi digital hingga tantangan dalam mengatasi kesenjangan sosial dan ketenagakerjaan. Indonesia, sebagai negara dengan populasi besar dan tingkat adopsi teknologi yang terus meningkat, melihat AI sebagai peluang besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pelayanan publik, serta mempercepat berbagai sektor seperti pertanian, kesehatan, dan pendidikan. Namun, seperti yang disoroti oleh James Moor, perkembangan AI juga membawa risiko sosial dan ekonomi yang memerlukan perhatian serius.(Putri & Riyono, 2022)

1. Dampak AI terhadap Tenaga Kerja di Indonesia

Salah satu dampak AI yang paling nyata di Indonesia adalah dalam dunia ketenagakerjaan. Di satu sisi, otomatisasi yang didorong oleh AI membantu meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional di sektor-sektor, seperti manufaktur, transportasi, dan layanan konsumen. Misalnya, otomatisasi pada pabrik-pabrik besar memungkinkan perusahaan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia untuk pekerjaan yang repetitif,

berisiko tinggi, atau membutuhkan presisi tinggi. Ini memberikan keuntungan bagi industri dalam menekan biaya, tetapi juga berdampak negatif pada pekerja yang terancam kehilangan pekerjaan mereka karena tergantikan oleh mesin atau algoritma. Indonesia, dengan populasi yang cukup besar dan tenaga kerja yang didominasi oleh sektor informal serta pekerjaan berkeahlian rendah, menghadapi tantangan signifikan dalam beradaptasi dengan perubahan ini. Ketika pekerjaan-pekerjaan berkeahlian rendah digantikan oleh teknologi, risiko pengangguran struktural meningkat, terutama bagi tenaga kerja yang tidak memiliki keterampilan digital atau teknis. Hal ini dapat memperdalam ketimpangan sosial di antara mereka yang mampu beradaptasi dengan teknologi dan yang tidak. Dampaknya, tanpa kebijakan yang tepat, AI dapat memicu masalah sosial yang serius dalam bentuk peningkatan kemiskinan dan ketimpangan ekonomi.

Namun, di sisi lain, AI juga membuka peluang pekerjaan baru, terutama dalam bidang yang terkait dengan teknologi informasi, pengembangan perangkat lunak, analisis data, dan manajemen sistem AI. Untuk itu, pemerintah Indonesia telah mencoba mengimbangi perubahan ini dengan mendorong pendidikan vokasi serta pelatihan keterampilan digital bagi tenaga kerja. Dengan inisiatif seperti Making Indonesia 4.0, pemerintah berupaya meningkatkan kompetensi tenaga kerja Indonesia agar lebih siap menghadapi tuntutan pekerjaan di era digital dan AI. Meski demikian, tantangan besar tetap ada dalam memastikan bahwa pelatihan dan pendidikan ini menjangkau masyarakat secara luas, terutama di daerah pedesaan dan pelosok.

2. Perubahan Sosial dalam Interaksi dan Privasi

Penggunaan AI juga memengaruhi aspek sosial dalam interaksi masyarakat di Indonesia. Seiring berkembangnya teknologi komunikasi yang didukung AI, seperti chatbot dan asisten virtual, masyarakat Indonesia mengalami perubahan dalam cara berkomunikasi dan mengakses layanan. Contohnya, banyak perusahaan di sektor perbankan dan layanan publik kini

menggunakan chatbot untuk menjawab pertanyaan pelanggan, yang membantu meningkatkan efisiensi layanan tetapi mengurangi interaksi langsung antara pelanggan dan staf manusia. Di Indonesia, media sosial yang didorong oleh algoritma AI memainkan peran besar dalam membentuk opini publik dan pola interaksi sosial. Penggunaan algoritma AI untuk mempromosikan konten tertentu telah memengaruhi cara orang Indonesia mengakses informasi, terutama mengenai isu-isu politik dan sosial. Algoritma ini memprioritaskan konten yang dianggap relevan bagi pengguna, yang sering kali berbentuk konten yang sensasional atau mengundang emosi. Hal ini dapat menyebabkan polarisasi sosial karena masyarakat hanya terpapar pada sudut pandang yang sesuai dengan preferensi mereka, yang pada akhirnya dapat memperburuk ketegangan sosial.

AI juga berdampak pada privasi masyarakat. Di Indonesia, sebagian besar pengguna internet tidak sepenuhnya memahami risiko privasi yang terkait dengan penggunaan aplikasi yang mengumpulkan data pribadi mereka. Dengan AI, perusahaan atau pemerintah dapat memantau dan menganalisis data pengguna dalam skala besar. Pengumpulan data yang masif ini dapat disalahgunakan untuk tujuan komersial atau pengawasan, yang dapat mengurangi privasi individu dan memunculkan masalah etis. Bagi masyarakat yang belum sepenuhnya sadar akan risiko privasi, penggunaan AI dapat menyebabkan penurunan rasa aman dalam berinteraksi di dunia digital.

3. Potensi AI untuk Meningkatkan Akses Layanan Publik

Meskipun tantangan-tantangan sosial di atas perlu diatasi, AI juga memberikan potensi besar dalam meningkatkan kualitas dan aksesibilitas layanan publik di Indonesia. Di sektor kesehatan, misalnya, AI digunakan untuk membantu mendiagnosis penyakit, memprediksi wabah, dan meningkatkan manajemen data pasien. Di Indonesia, di mana akses ke layanan kesehatan masih terbatas terutama di daerah terpencil, teknologi AI dapat membantu mendeteksi masalah kesehatan secara lebih cepat dan efisien.

Misalnya, AI dapat digunakan dalam aplikasi telemedicine yang memungkinkan konsultasi jarak jauh antara pasien dan tenaga medis, yang penting untuk menjangkau masyarakat di wilayah-wilayah yang kurang terlayani oleh infrastruktur kesehatan konvensional.

Di sektor pendidikan, AI juga berpotensi besar dalam menyediakan pembelajaran yang lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan bantuan AI, siswa di Indonesia dapat mengakses materi belajar yang disesuaikan dengan kemampuan mereka, yang dapat membantu mengurangi kesenjangan pendidikan antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Penggunaan platform belajar berbasis AI memungkinkan siswa di daerah pelosok untuk mendapatkan akses ke sumber daya dan metode belajar yang setara dengan siswa di kota besar. Namun, untuk mewujudkan potensi ini, dibutuhkan upaya untuk mengurangi kesenjangan akses internet dan infrastruktur teknologi di seluruh Indonesia.

4. Dampak Ekonomi bagi Pelaku Usaha Kecil dan Menengah (UMKM)

AI memiliki dampak yang signifikan pada sektor ekonomi, khususnya bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia. Sebagai tulang punggung perekonomian, UMKM sering kali dihadapkan pada tantangan efisiensi dan persaingan ketat dengan perusahaan besar yang memiliki akses ke teknologi canggih. Dengan bantuan AI, UMKM dapat mengoptimalkan operasional mereka, meningkatkan pemasaran, dan memperluas jangkauan pelanggan. Misalnya, AI memungkinkan penggunaan analisis data untuk memahami perilaku konsumen, merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, serta mengotomatisasi proses seperti manajemen stok dan pengiriman. Meskipun demikian, adopsi AI di kalangan UMKM masih relatif rendah, terutama karena keterbatasan pengetahuan dan biaya. Banyak UMKM yang masih kurang memahami bagaimana AI dapat diterapkan dalam bisnis mereka, dan bahkan

jika mereka mengetahui potensinya, biaya adopsi teknologi AI dapat menjadi penghalang. Oleh karena itu, untuk mendukung UMKM dalam mengadopsi AI, diperlukan dukungan pemerintah, baik dalam bentuk subsidi teknologi maupun pelatihan keterampilan digital.

5. Tantangan dalam Kebijakan dan Regulasi

Pemanfaatan AI di Indonesia memerlukan regulasi yang tepat untuk memastikan bahwa dampaknya pada masyarakat tetap positif dan sesuai dengan nilai-nilai etika. Tanpa regulasi yang memadai, ada risiko bahwa AI dapat disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Beberapa tantangan regulasi yang dihadapi Indonesia mencakup perlindungan data pribadi, transparansi algoritma, dan tanggung jawab hukum dalam kasus kesalahan AI. Untuk menghadapi tantangan ini, pemerintah Indonesia perlu merancang kebijakan yang mengatur penggunaan AI agar tidak merugikan masyarakat. Dalam rangka mengelola risiko dan memaksimalkan manfaat AI, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan peta jalan pengembangan AI yang bertujuan untuk memperkuat kerangka hukum dan mendorong adopsi AI yang bertanggung jawab. Namun, implementasi kebijakan ini masih dihadapkan pada tantangan besar, termasuk kesadaran masyarakat yang rendah tentang hak privasi, keterbatasan infrastruktur, serta kurangnya tenaga ahli dalam bidang etika dan regulasi teknologi.

Daftar Pustaka

- Ailani, A. W. (2022). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Fostering Ethical Business Practices: Insights from Digital Marketing Advancements in Indonesia. *The International Conference on Education, Social* <https://ijconf.org/index.php/icesst/article/view/393>
- Bile, H. I. (2020). Ethical Concerns about the Applications of Artificial Intelligence in Healthcare Practices: An Explanatory Review. *Revelation and Science*. <https://journals.iium.edu.my/revival/index.php/revival/article/view/268>
- Ghazmi, S. F. (2021). The Urgency of Regulating Artificial Intelligence in Online Business Sector in Indonesia. *Jurnal Hukum Lex Generalis*. <https://www.neliti.com/publications/457849/the-urgency-of-regulating-artificial-intelligence-in-online-business-sector-in-i>
- Gustamal, N. A., Adystira, R. R., Putri, D. S., & ... (2022). Urgensi Unsur Agama Dalam Perkembangan Kecerdasan Buatan.: *Jurnal Kajian Islam* <https://journal.forikami.com/index.php/moderasi/article/view/470>
- Haryanto, D., Yehuda, M. C., Reinanda, M. A., & ... (2022). Hubungan Manusia dengan AI dan Relevansinya dengan Nilai Ketuhanan, Kemanusiaan, dan Keadilan dalam Pancasila:(Studi Kasus Film “Her”). ... , *Seni, Sains Dan* <https://journal.forikami.com/index.php/nusantara/article/view/189>
- Kurdi, M. S. (2021). Realitas virtual dan penelitian pendidikan dasar: tren saat ini dan arah masa depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan* <https://prin.or.id/index.php/cendikia/article/view/1317>

- Mariyam, S., & Setiyowati, S. (2021). Legality of Artificial Intelligence (AI) Technology in Public Service Transformation: Possibilities and Challenges. *Lex Publica*. <https://journal.appti.org/index.php/lexpublica/article/view/125>
- Putri, F. N. R., & Riyono, J. (2022). TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM UPAYA PENCEGAHAN BUNUH DIRI. *Metrik Serial Humaniora Dan Sains*. <http://publikasi.kocenin.com/index.php/huma/article/view/288>

Biografi Singkat Penulis



Djoko Sutrisno adalah seorang akademisi yang mengabdikan diri sebagai Dosen di Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Dengan kepakaran di bidang Ilmu Pendidikan Bahasa Inggris, Pak Djoko telah menyelesaikan pendidikan terakhirnya dengan gelar Doktor (S-3) di bidang yang sama di Universitas

Negeri Semarang.

Sepanjang kariernya, Pak Djoko telah menghasilkan berbagai karya tulis yang berkontribusi pada pengembangan ilmu pendidikan dan bahasa. Beberapa di antaranya adalah *"Bahasa, budaya dan masyarakat"*, *"Navigasi Global: Peta Lengkap Pendidikan Bahasa Inggris Untuk Guru Zaman Now"*, *"Innovative approaches in instructional educational technology: bridging theory and practice"*, *"Metode penelitian sosial budaya"*, *"Student learning autonomously: exploring the global impact of artificial intelligence"*, *"Phonetic and Phonology"*, *"Mengoptimalkan pembelajaran: peran transformasi AI dalam dunia pendidikan"*, *"Academic writing for EFL students: understanding and improving writing skill"*, *"English Teaching in Cyberspace: Digital Literacies for Language Teachers Collecting Digital Teaching Resources And Materials"*, dan *"Transformational language awareness toward millennial EFL student's critical reading"*.

Melalui buku-buku dan publikasi ilmiah yang ditulisnya, Pak Djoko berusaha untuk meningkatkan pemahaman dan praktik dalam pendidikan, serta memperkenalkan inovasi yang relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pendidikan saat ini. email: djoko.sutrisno@mpbi.uad.ac.id

***Artificial Intelligence* dalam Kecerdasan Super dan Etika Penggunaannya bagi Akademisi**

Triwati Rahayu¹, Suryadi²

Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan

Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Ahmad Dahlan

Triwতিরাহাযু@pbsi.uad.ac.id

Pendahuluan

Berbagai cara menuju "*kecerdasan super*" atau *superintelligence* serta tantangan yang akan dihadapi menjadi problematika yang serius dan tentu saja membutuhkan sumber daya yang hebat dan luar biasa. Hal ini ditandai dengan munculnya kecerdasan buatan atau *artificial Intelligence (AI)* (Knox, 2020). AI merupakan salah satu bentuk kemajuan alat teknologi yang banyak digunakan masyarakat saat ini. AI merupakan kemampuan sistem dalam menyimulasikan dan melakukan tugas-tugas yang umumnya membutuhkan kecerdasan manusia. AI tersebut merupakan alat yang memiliki kemampuan untuk meniru atau melakukan kegiatan manusia, seperti pemecahan masalah dan menginisiasi ide-ide (Subiyantoro dkk., 2023).

Hal tersebut merupakan sebuah kekuatan yang besar dan cenderung dikenal dengan proyek kecerdasan. Sebagai contoh, *whole brain emulation* atau simulasi otak memerlukan peralatan dan ahli dari berbagai disiplin ilmu. Peningkatan kecerdasan biologis atau koneksi antara otak dengan komputer juga membutuhkan proyek berskala besar karena perusahaan biotek kecil hanya mampu menciptakan beberapa obat. Namun demikian, jika ingin mencapai kecerdasan super melalui jalur tersebut diperlukan penemuan dan pengujian yang membutuhkan pendanaan besar (Cahyono dkk., 2023). Begitupun untuk mencapai kecerdasan super kolektif agar organisasi dan jaringan bekerja lebih efisien juga memerlukan input dan melibatkan aspek ekonomi dunia.

Kekuatan super kognitif merujuk pada kemampuan otak yang melebihi kemampuan normal dalam hal memproses informasi, memahami konsep kompleks, mengingat informasi, dan melakukan analisis yang mendalam. AI mempunyai potensi untuk membawa manfaat yang signifikan dan beragam bagi masyarakat dan memfasilitasi, antara lain, peningkatan efisiensi dan produktivitas dengan biaya lebih rendah (Nasrullah, 2019).

Fenomena lainnya mengenai AI sering dijumpai pada ranah akademisi. Saat ini kaum akademisi semakin dimudahkan dengan munculnya AI sebagai alat bantu dalam memantik ide, gagasan, konseptual bahkan teori sesuai keinginan. AI secara mandiri menghasilkan sebuah konten baru, seperti teks, gambar, maupun audio. Hal ini dapat memberikan inovatif baru yang belum ada sebelumnya. Kecerdasan buatan tersebut telah banyak digunakan dalam berbagai industri masyarakat. Salah satunya pada dunia pendidikan. Kecanggihan AI untuk memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar sangat penting untuk memajukan penelitian ilmiah yang tentu saja sangat mendukung dunia pendidikan. Dalam konteks penelitian, AI dapat digunakan untuk bertukar pikiran tentang ide penelitian, memungkinkan pengguna menemukan dan menggabungkan beragam subjek, yang pada akhirnya menghasilkan ide penelitian inovatif.

Beberapa hal yang menguntungkan diakibatkan oleh kehadiran AI saat ini dapat membawa ancaman bagi kaum akademisi. Ancaman tersebut seperti pelanggaran privasi yang disebabkan oleh AI dan memunculkan kejahatan pendidikan khususnya plagiarisme. Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan seperti Perflexity AI telah membuktikan diri sebagai alat yang berharga (Muaddyl Akhyar dkk., 2023). Maka dari itu, Etika penerapan AI harus diperiksa untuk memahami apakah hasil penerapan AI tersebut dapat dipahami sepenuhnya dan tidak melanggar pedoman moral (Dzulhasni dkk., 2024). Kaitannya dengan hal tersebut dalam artikel ini akan dibahas mengenai etika penggunaan AI bagi kaum akademisi menuju kecerdasan super, sebagai pedoman atau landasan kaum akademisi dalam

mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Beberapa penelitian terdahulu akan menjadi sandaran tulisan ini sehingga hasil dari tulisan ini dapat bermanfaat untuk menciptakan kecerdasan super yang sesuai dengan etika-etika perkembangan teknologi.

Pembahasan

Seperti diketahui bahwa AI telah menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Penggunaan AI telah merevolusi metode pengajaran, menyediakan alat yang dapat melayani pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu (Siti Masrichah, 2023). Dalam penggunaannya, AI perlu dibatasi agar marwah kaum akademisi tetap terjaga dengan baik dan akan memunculkan kecerdasan super yang sebenarnya. Etika didefinisikan sebagai prinsip, nilai, atau norma yang mengatur perilaku manusia dalam kehidupan sosial, politik, dan pribadi. Etika memberikan panduan tentang apa yang dianggap baik, benar, atau pantas dilakukan dalam berbagai situasi. Dalam konteks yang lebih luas, etika membantu individu memahami perbedaan antara tindakan yang dapat diterima secara moral dan yang tidak (Dzulhasni dkk, 2024).

Berdasarkan kecerdasan buatan yang diinisiasi oleh Nick Bostrom seorang filsuf kelahiran Swedia dengan latar belakang fisika teoretis, ilmu saraf komputasi, logika, dan kecerdasan buatan, serta filsafat disimpulkan bahwa AI lebih cenderung mengambil tindakan yang berisiko dan tindakan tersebut memiliki peluang untuk menguasai dunia. Hal ini berbeda dengan manusia atau organisasi manusia yang biasanya memiliki fungsi utilitas terbatas atau tidak memaksimalkan keputusan. Proses pengambilan keputusan AI tidak mengikuti kaidah-kaidah yang membatasi risiko secara mendasar atau aturan "*satisficing*" yang hanya berfokus pada memenuhi ambang kecukupan. AI juga tidak tunduk pada norma-norma identitas sosial atau peran yang dimiliki manusia.

Dalam menghadapi hal tersebut, diperlukan etika yang sesuai. AI sebaiknya tidak menghilangkan kendali manusia secara penuh, terutama dalam keputusan yang berdampak besar pada kehidupan seseorang, seperti keputusan medis atau penegakan hukum. Manusia harus selalu memiliki peran dalam mengawasi dan mengendalikan sistem AI. Kohnke dkk. (2023) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa etika penggunaan AI dalam pembelajaran perlu mendapatkan perhatian khusus. Ini mengait dengan etika literasi, menyesuaikan konteks yang dicari dengan fakta yang sebenarnya terjadi serta tidak sembarangan dalam melakukan *copy paste* pada setiap hal yang dicari. Sebagai contoh dampak penggunaan AI dalam pendidikan tinggi, mahasiswa semakin dimudahkan dalam mengerjakan tugas, menyelesaikan proyek dengan waktu singkat dan mengeksplorasi berbagai macam informasi yang tentu saja membuka cakrawala mahasiswa (Rifky, 2024).

Penelitian Nenia Nabila Patimah dkk. (2024) mengungkapkan bahwa sebagian mahasiswa beranggapan AI dapat memengaruhi pola perilaku sosial setiap individu karena mereka berpikir dengan AI dapat berinteraksi dengan teman lain untuk mengerjakan tugas atau pekerjaan mereka, begitupun dalam aktivitas mengerjakan tugas ketika mereka tidak memahami sepenuhnya jawaban yang didapatkan dari AI. Mereka akan berkomunikasi kepada dosen untuk mendapatkan jawaban yang lebih jelas dan rinci.

Perilaku tersebut menjadi bukti bahwasanya salah satu etika AI adalah dengan melakukan kaji ulang kebenaran informasi dan data dalam mengungkap suatu permasalahan yang ingin dicari jawabannya. Penelitian tersebut menjadi bukti bahwa masih ada beberapa kaum akademisi yang berhati-hati dalam penggunaan AI. Mereka cenderung menggunakan strategi berkomunikasi agar hal-hal negatif dari AI dapat dihindari.

Etika penggunaan AI saat ini telah diatur oleh Diktiristek (2024) yang diatur sebagai berikut. (1) Pengguna AI sebaiknya menulis ulang setiap judul yang telah dihasilkan oleh *Gen AI*

sehingga akan mengurangi tingkat kemiripan ketika diuji dengan program seperti turnitin; (2) menggunakan AI sebagai alat bantu penelusuran suatu karya atau riset bukan sebagai pembuat sehingga pengguna AI khususnya akademisi tetap menjadi pemegang kendali ide dan hasil pemikiran yang dihasilkan oleh AI; (3) memastikan struktur tulisan jelas dan menyertakan sitasi terhadap teks yang dikutip. Beberapa poin tersebut tentu saja menjadi sebuah etika untuk menjaga marwah sebagai akademisi. Melarang menggunakan AI merupakan kebijakan yang kurang tepat karena AI sudah menjadi budaya di masyarakat. Namun ada beberapa cara untuk menggunakan AI secara etis, yakni dengan memberikan umpan balik penulisan. Ketika hal itu ditaati tentu saja kualitas tulisan akan sesuai dengan harapan perkembangan teknologi. Etika tersebut tentu saja menjadi hal yang harus dipatuhi. Akademisi menjadi garda terdepan perlu memperhatikan etika penggunaan AI yang hanya sebagai alat bantu dalam menghasilkan teks atau multimedia dan selebihnya ide-ide dalam teks perlu dikembangkan dan difinalisasi melalui pikiran.

Penulisan sumber teks berdasarkan AI seringkali kurang dapat dipercaya dan kurang masuk akal. Hal ini dapat memberikan informasi yang salah dan isi yang kurang dapat dipertanggungjawabkan. Kewaspadaan dalam penemuan data melalui AI harus hati-hati dalam penggunaannya karena kemungkinan ada data yang bias dan pengetahuan yang salah.

Penggunaan AI untuk mendorong inovasi dalam pembelajaran dan penelitian harus tetap memegang teguh nilai-nilai kejujuran, keadilan, kepastian, dan kemanfaatan. Unesco (Diktiristek, 2024) telah merekomendasikan tentang etika AI yang di dalamnya menekankan nilai-nilai hak asasi manusia, perlindungan lingkungan dan ekosistem, menjamin keberagaman, dan inklusifitas, serta kehidupan masyarakat yang adil dan damai. Hal ini akan meminimalisasi dampak negatif dari penggunaan AI. Selain itu, proses diskusi dalam sebuah tulisan akan menciptakan komunitas akademis yang baik dan dapat mensintesis permasalahan yang ditulisnya.

Simpulan

Secara keseluruhan hadirnya AI telah memberikan dampak positif bagi kaum akademisi. Akademisi akan lebih dimudahkan dalam membuka cakrawala keilmuan mereka melalui AI. AI yang didesain untuk menyiapkan kecerdasan super akan lebih berarti jika pemanfaatannya disertai dengan etika teknologi. Beberapa etika tersebut adalah etika berliterasi dan berkomunikasi. Kaum akademisi dalam konteks penggunaan AI harus menyesuaikan konteks yang dicari dengan fakta yang sebenarnya terjadi serta tidak sembarangan dalam melakukan *copy paste* pada setiap hal yang dicari. Semoga tulisan ini menjadi salah satu rambu-rambu bagi akademisi dalam memanfaatkan AI sebagai jalan menuju kecerdasan super.

Daftar Pustaka

- Diktiristek, D. (2024). *Panduan Penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI) pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Diktiristek: Jakarta
- Dzulhasni, S. dkk. (2024). Implikasi Etika pada Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Akuntansi Manajemen. *Ambitek*, 4(1), 136–143. <https://doi.org/10.56870/ambitek.v4i1.136>
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 298–311. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>
- Kohnke, L dkk. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *RELC Journal*, 54(2), 537–550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Muaddyl Akhyar dkk. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence (Ai) Perflexity Ai Dalam Penulisan Tugas Mahasiswa Pascasarjana. *Idarah Tarbawiyah: Journal of Management in Islamic Education*, 4(2), 219–228. <https://doi.org/10.32832/itjmie.v4i2.15435>

- Cahyono dkk. (2023). Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan Pada Teknologi Informasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), 482–491. <https://doi.org/10.33005/sitasi.v3i1.334>
- Nasrullah, D. (2019). Teori Etika. In *Keperawatan Keluarga*.
- Nenia Nabila Patimah dkk. (2024). Adaptasi Penggunaan Artificial Intelligence (Ai) Pada Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pendidikan*, 1(1), 157–166. <https://doi.org/10.62951/prosemnasipi.v1i1.18>
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37–42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Siti Masrichah. (2023). Ancaman Dan Peluang Artificial Intelligence (AI). *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 3(3), 83–101. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v3i3.1860>
- Subiyantoro, H. dkk. (2023). Dampak Kecerdasan Buatan (AI) terhadap Pengajaran Bahasa Inggris di Perguruan tinggi: Tantangan dan Peluang. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 6(1), 346–349. Retrieved from <http://pps.unnes.ac.id/pps2/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes>

Biografi Singkat Penulis



Triwati Rahayu lahir di Magelang Maret 1961 dan menjadi dosen dipekerjakan di Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Ahmad Dahlan. Pendidikan S-1 di Universitas Negeri Yogyakarta dan dilanjutkan program S-2 konsentrasi Linguistik di Universitas Gadjah Mada. Program S-3 ditempuh pada Prodi Ilmu Pendidikan Bahasa Universitas Negeri Yogyakarta. Saat ini mata kuliah yang diampu adalah Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Perencanaan Pembelajaran Bahasa Indonesia, Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia, Sociolinguistik, dan Bahasa Indonesia.

Bidang yang ditekuni adalah pembelajaran bahasa Indonesia, penelitian pendidikan, dan linguistik. Berbagai artikel tentang ragam bahasa hukum telah dipublikasikan, selain itu, buku *Mahir Berbahasa Indonesia*, *Model Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia & Analisis Data Pendekatan Kuantitatif*, dan *Model Penyusunan Peraturan di Desa Berbasis Ragam Bahasa Hukum* juga telah diterbitkan.



Suryadi lahir di Sleman, Oktober 1961. Saat ini beliau menjadi dosen dipekerjakan di Prodi Hukum Universitas Ahmad Dahlan. Pendidikan yang ditempuh pada program S-1, S-2, dan S-3 di Universitas Islam Indonesia. Di samping menjadi dosen, juga aktif menjadi arbiter dan mediator pada arbitrase syariah di Basyarnas. Dalam berorganisasi di Muhammadiyah, aktif di

biro organisasi bidang regulasi Pimpinan Pusat Muhammadiyah. Beliau telah menulis di berbagai jurnal internasional dan nasional terkait permasalahan hukum di Indonesia. Selain itu, buku *Politik Hukum Alternatif Penyelesaian Sengketa Ekonomi Syariah* dan buku *Model Penyusunan Peraturan di Desa Berbasis Ragam Bahasa Hukum* juga telah diterbitkan.

Pemanfaatan AI dalam Pendidikan: Perspektif Etika Profetik

Sucipto¹, Unik Rasyidah²

¹Prodi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan
sucipto@pbi.uad.ac.id

²Madrasah Mu'allimaat Muhammadiyah Yogyakarta
puan.unique@gmail.com

Pendahuluan

Revolusi Industri telah mengubah ekonomi masyarakat dari yang bersifat agraris menjadi berbasis manufaktur dengan penggunaan mesin, menghasilkan dampak transformasional yang terus dirasakan hingga era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri keempat ini ditandai oleh hadirnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), super komputer, rekayasa genetika, teknologi nano, mobil otonom, dan berbagai inovasi lainnya. Perubahan yang berlangsung sangat cepat ini diperkirakan akan membawa dampak besar pada bidang ekonomi, industri, pemerintahan, dan politik (Sirait, 2022). Inovasi terbaru seperti *Internet of Things* (IoT) dan AI juga turut merevolusi berbagai sektor, termasuk pendidikan. Di satu sisi, perkembangan teknologi ini membuka peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan mutu pendidikan. Namun, di sisi lain, jika pemanfaatan AI tidak dilakukan secara bijaksana, hal ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap aspek kemanusiaan dalam pendidikan.

Di era Society 5.0, yang bertujuan menciptakan kolaborasi harmonis antara manusia dan mesin, pemanfaatan teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup manusia secara lebih cerdas dan bertanggung jawab. Penelitian Marlin (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan AI, seperti GPT, dalam bidang pendidikan membawa berbagai manfaat. Beberapa di antaranya meliputi

kemampuan AI untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan terarah, meningkatkan aksesibilitas materi bagi pelajar, serta memberikan umpan balik secara instan.

Oleh karena itu, pemanfaatan kecerdasan buatan di bidang pendidikan memerlukan panduan moral agar tidak mengabaikan nilai-nilai kemanusiaan. Artikel ini bertujuan untuk merespon perkembangan AI dan pemanfaatannya dalam pendidikan dengan menggunakan teori Kuntowijoyo, yang dikenal sebagai paradigma profetik. Dalam tulisan ini, istilah *etika profetik* sering digunakan, merujuk pada konsep yang menurut Kuntowijoyo berlandaskan pada Al-Qur'an Surah Ali Imran ayat 110. Ayat tersebut dapat dijadikan pedoman etis dalam pemanfaatan teknologi. Esai ini akan membahas lebih jauh tentang pentingnya *etika profetik* sebagai panduan dalam memanfaatkan AI secara bijaksana di bidang pendidikan.

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian literatur yang membahas konsep *etika profetik*, yang mencakup aspek humanisasi, liberasi, dan transendensi. Kajian ini fokus pada penerapan konsep tersebut dalam pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) di bidang pendidikan. Selain itu, artikel ini juga menganalisis dampak positif dan negatif dari penggunaan AI dalam konteks pendidikan.

Pembahasan

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Namun, pemanfaatan AI secara optimal tidak hanya memerlukan keahlian teknis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis untuk memahami implikasinya terhadap nilai-nilai kemanusiaan. Dalam kerangka *etika profetik* yang dikemukakan oleh Kuntowijoyo, pendidikan harus menanamkan nilai-nilai transformatif yang mencakup humanisasi, liberasi, dan transendensi. Berpikir kritis berperan sebagai jembatan untuk mengevaluasi sejauh mana AI dapat mendukung kemajuan tanpa

mengesampingkan aspek kemanusiaan. Oleh karena itu, peserta didik perlu didorong untuk tidak hanya menggunakan teknologi secara pragmatis, tetapi juga mempertanyakan bagaimana teknologi tersebut dapat berkontribusi secara positif bagi dirinya dan masyarakat.

AI memiliki keunggulan dalam pembuatan dan penilaian konten secara cepat dan sangat membantu menyelesaikan tugas-tugas, namun memiliki risiko terkait privasi, bias, dan transparansi (Thomas, Mike, 2024). Meski berpotensi menggantikan guru, AI tidak mampu memantau perkembangan moral dan emosional siswa secara mendalam, sehingga lebih ideal jika digunakan sebagai hanya sebagai alat pendukung pembelajaran dan pengembangan karakter di era Society 5.0. (Oktavian, R., dkk., 2023)

Meskipun canggih, AI tidak dapat menggantikan nilai-nilai kemanusiaan seperti empati, keadilan, dan tanggung jawab sosial. Dalam konteks ini, guru memegang peran penting sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk menganalisis secara kritis penggunaan AI dan menyelaraskannya dengan tujuan pendidikan yang holistik. Pendekatan ini memastikan bahwa pendidikan tidak hanya menghasilkan individu yang siap bekerja dalam ekosistem berbasis teknologi, tetapi juga pemimpin yang mampu menghadirkan solusi berbasis etika untuk menghadapi tantangan masa depan.

Mengapa Diperlukan Etika Profetik dalam Pemanfaatan Kecerdasan Buatan

Pesatnya perkembangan AI telah menghadirkan teknologi canggih yang memudahkan proses pembelajaran. Siswa kini dapat mengakses materi pelajaran kapan saja dan di mana saja melalui internet, memungkinkan mereka menggali topik secara lebih luas dan mendalam. Selain itu, AI membantu guru menganalisis kebutuhan pembelajaran siswa secara individual dan menyesuaikan metode pengajaran berdasarkan data yang tersedia. Namun, tanpa landasan etis, pemanfaatan AI secara masif

berpotensi menimbulkan dehumanisasi, di mana interaksi antar-manusia menjadi terbatas dan peran guru tergantikan oleh mesin. Lebih jauh lagi, teknologi yang tidak dilandasi etika dapat memperburuk ketimpangan sosial, karena hanya dapat diakses oleh kelompok tertentu, sehingga menciptakan ketidakadilan.

Salah satu dampak negatif dari perkembangan teknologi adalah munculnya *cybercrime*, yaitu kejahatan yang memanfaatkan teknologi modern. *Cybercrime* dikategorikan sebagai *extraordinary crime* atau kejahatan luar biasa serta *transnational crime* atau kejahatan lintas negara. Kejahatan ini terus-menerus mengancam keamanan masyarakat, bangsa, dan negara (Raodia, R., 2019).

Dalam menghadapi tantangan ini, *etika profetik* dapat menjadi panduan moral untuk menyeimbangkan kemajuan teknologi dengan nilai-nilai kemanusiaan. Kuntowijoyo (2006) merumuskan tiga pilar utama *etika profetik*: *amar ma'ruf* (humanisasi), *nahi munkar* (liberasi), dan *tu'minuna billah* (transendensi). Konsep ini dapat diaktualisasikan sebagai prinsip dasar dalam penggunaan AI di bidang pendidikan.

Dasar *etika profetik* menurut Kuntowijoyo disarikan dari Al-Qur'an Surah Ali Imran ayat 110: "*Kamu adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik.*"

Kuntowijoyo menjelaskan bahwa paradigma profetik bukan hanya sekadar teori yang mendeskripsikan atau mentransformasikan gejala sosial, melainkan juga mampu mengarahkan perubahan berdasarkan cita-cita yang diidamkan masyarakat. Perubahan tersebut didasarkan pada misi humanisasi, liberasi, dan transendensi, yang merupakan misi profetik Islam. **Humanisasi** bertujuan menjadikan ajaran Islam sebagai jalan penyelamatan dari berbagai bentuk dehumanisasi, baik di masa lalu, kini, maupun masa depan. Liberasi berupaya membebaskan manusia dari kebodohan dan penyimpangan moral. Transendensi

mengaktualisasikan nilai-nilai ilahiah agar Islam dapat menjadi *rahmatan lil 'alamin* (rahmat bagi seluruh alam).

Konsep ini menegaskan bahwa pendidikan tidak hanya berfokus pada kemajuan teknologi, tetapi juga pada pengembangan karakter dan nilai-nilai kemanusiaan yang menjunjung tinggi keadilan, empati, dan tanggung jawab sosial (Muhtar, Fathurrahman, 2020).

Menurut Moeslim Abdurrahman dalam dengan mengajukan istilah “profetik“, Kunto pada dasarnya ingin menjadikan Islam sebagai cetak biru (blue print). Ilmu-ilmu sosial profetis yang didasarkan atas cita-cita etis dan profetis tertentu (transendensi, humanisasi, dan liberasi) akan lebih peduli pada tataran nilai. (Riyanto, W. F., 2013)

Humanisasi sebagai Pedoman Humanisasi Kecerdasan Buatan

Menurut Kuntowijoyo (2013), humanisasi menjadi sangat penting karena masyarakat semakin menghadapi tanda-tanda dehumanisasi. Fenomena ini terlihat dalam bentuk manusia mesin, yaitu individu yang perilakunya tidak lagi didasarkan pada akal sehat, nilai, dan norma, melainkan hanya mengikuti logika mekanis. Dalam konteks *etika profetik*, humanisasi sebagai wujud dari *amar ma'ruf* (mengajak kepada kebaikan) dapat diimplementasikan melalui pemanfaatan AI yang berorientasi pada pengembangan kemanusiaan siswa dan guru.

Teknologi yang digunakan dalam pendidikan seharusnya mendukung proses belajar yang *memanusiakan* manusia, bukan menggantikan peran penting guru sebagai inspirator dan pembimbing. Guru berfungsi membangun hubungan emosional, memberikan teladan, dan mengarahkan siswa untuk memahami nilai-nilai kemanusiaan yang tidak dapat diajarkan oleh AI.

Dalam konteks *amar ma'ruf*, pendidik memiliki peran sentral untuk menghadapi dampak dehumanisasi akibat penggunaan AI. Prinsip utama yang harus dipegang adalah memastikan bahwa peserta didik tetap mampu mengembangkan potensi seutuhnya

sebagai manusia, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Meskipun AI menawarkan berbagai kemudahan dalam proses belajar, teknologi ini tetap memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, pendidik harus membimbing siswa agar tidak kehilangan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Selain itu, guru perlu menumbuhkan sisi kemanusiaan siswa, seperti empati, keadilan, dan tanggung jawab sosial, yang tidak dapat digantikan oleh teknologi.

Salah satu tantangan yang dihadapi adalah kecenderungan AI membuat siswa terlalu fokus pada pembelajaran individual. Untuk mengatasi hal ini, pendidik dapat memfasilitasi pembelajaran kelompok yang mendukung kemampuan komunikasi dan kolaborasi. Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar secara akademik, tetapi juga membangun hubungan sosial yang menjadi inti dari pendidikan yang lebih manusiawi. Dalam pandangan Kuntowijoyo, dalam Fahmi dan Maksudin (2023) perhatian utama ilmu sosial profetik ialah emansipasi umat yang konkrit dan historis dengan mengaitkannya dengan problem-problem aktual yang dihadapi umat. Menurutnya problem umat sekarang adalah bagaimana menghantarkan umat dalam transformasi menuju masyarakat industrial, civil society, ekonomi yang non eksploitatif, masyarakat demokratis, negara rasional dan budaya yang lebih manusiawi.

Melalui pendekatan ini, pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat diharmoniskan dengan nilai-nilai kemanusiaan, sehingga menghasilkan individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga bijaksana secara moral dan sosial.

Liberasi dalam Pemanfaatan Teknologi yang Berkeadilan

Liberasi, yang berakar pada konsep *nahi munkar* (mencegah kemungkaran), mengacu pada penggunaan teknologi untuk memberdayakan manusia secara adil. AI memiliki potensi besar untuk menciptakan kesempatan pendidikan yang setara, memberi akses pendidikan berkualitas bagi siswa dari berbagai latar

belakang. Etika liberasi memastikan bahwa AI tidak hanya menguntungkan kalangan tertentu, tetapi juga mengurangi ketidakadilan sosial dengan memperluas akses pendidikan secara merata.

Semangat liberasi dalam gagasan Kuntowijoyo berbeda dengan yang dimphamai oleh marxisme yang semangat liberatifnya justru menolak agama yang dipandang konservatif, dalam pandangan profetik ini justru mencari sandaran semangat liberatifnya pada nilai-nilai profetik transendental dari agama yang telah ditransformasikan menjadi ilmu yang objektif-faktual (Riyanto, W. F., 2013).

Kuntowijoyo dalam tulisan Muttaqin, Husnul (2016) menggariskan empat sasaran liberasi, yaitu sistem pengetahuan, sistem sosial, sistem ekonomi dan sistem politik yang membelenggu manusia sehingga tidak dapat mengaktualisasikan dirinya sebagai makhluk yang merdeka dan mulia.

Mencegah kemungkaran (liberasi) dalam penggunaan AI di dunia pendidikan dapat dilakukan melalui beberapa langkah konkret di kelas. Berikut adalah beberapa contohnya. *Pertama*, peserta didik dapat diajarkan untuk menggunakan alat AI, seperti pengecekan plagiarisme, untuk memastikan bahwa karya mereka adalah hasil pemikiran asli. Dengan memanfaatkan teknologi ini, siswa belajar untuk menghargai orisinalitas dan menghindari tindakan tidak etis dalam menyusun karya akademis.

Kedua, di kelas, guru dapat memberikan panduan yang jelas tentang batasan penggunaan alat AI. Misalnya, siswa bisa diarahkan untuk menggunakan AI sebagai alat bantu, tetapi tetap melakukan penelitian dan analisis mandiri. Hal ini mencegah ketergantungan yang berlebihan pada teknologi dan mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif.

Ketiga, guru dapat mengadakan diskusi di kelas tentang etika penggunaan AI, termasuk potensi dampak negatif dari teknologi tersebut. Siswa dapat diajak berdiskusi mengenai contoh penggunaan AI yang tidak etis, seperti penyebaran informasi palsu atau manipulasi data. Diskusi ini dapat membantu siswa

memahami tanggung jawab mereka dalam menggunakan teknologi secara etis.

Keempat, yang penting untuk disadari adalah AI dapat memberikan bantuan dengan cepat, terutama ketika kita membutuhkan jawaban atas suatu pertanyaan. Namun, yang perlu dipahami adalah potensi adanya ketimpangan informasi karena dominasi sumber tertentu. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan AI untuk menyajikan jawaban berdasarkan konten yang lebih banyak tersedia atau lebih sering diakses. Akibatnya, perspektif yang ditampilkan bisa menjadi bias atau tidak mencerminkan keberagaman pandangan. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Dengan kemampuan ini, siswa tidak akan mudah menerima jawaban dari AI sebagai satu-satunya solusi, melainkan akan mengevaluasi dan mencari alternatif lain. Sikap kritis ini dapat membantu mencegah ketimpangan, ketidakadilan, atau bias dalam penggunaan teknologi AI.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, peserta didik dapat belajar menggunakan AI secara bertanggung jawab, sehingga mampu menciptakan lingkungan belajar yang positif. Terlebih lagi, dalam lingkungan pendidikan Islam, landasan berpikir kita sudah jelas, yaitu merujuk pada nilai-nilai yang berlandaskan Al-Qur'an dan Sunnah.

Pendidikan Islam menjalankan misi kenabian Muhammad sebagai model dalam proses pembelajaran dengan mendasarkan diri pada kesadaran bahwa pendidikan Islam mengajarkan akan kearifan, setiap perilaku manusia didasarkan pada aturan dan tuntunan Tuhan. Nilai-nilai pendidikan profetik dijadikan sebagai upaya untuk menciptakan pendidikan Islam yang penuh cinta, toleransi, tenggang rasa, kebajikan, menghargai perbedaan dan sikap-sikap kemanusiaan lainnya. Fahmi dan Maksudin (2023)

Perlu disadari bahwa nilai-nilai ajaran agama tidak akan pernah bertentangan dengan kemanusiaan dan kehidupan yang baik, karena keduanya saling mendukung dalam menciptakan harmoni. Selain itu, nilai-nilai agama yang bersumber pada kitab

suci akan selalu relevan sebagai jalan hidup (*way of life*) dalam kehidupan yang dinamis dan di segala zaman, termasuk dalam dunia pendidikan, memberikan panduan bagi setiap individu untuk menjalani kehidupan dengan prinsip yang kokoh, bermakna, dan selaras dengan fitrah manusia.

Transendensi sebagai Landasan Nilai Spiritual dalam Teknologi Pendidikan

Transendensi adalah unsur yang paling utama dari pilar etika profetik. hal ini karena transendensi adalah unsur yang mendasari humanisasi dan liberasi. Transendensi adalah nilai-nilai keimanan kepada Tuhan. konsep ini lahir dari pemikiran Kuntowijoyo tentang kalimat *tu'minuna billah* (beriman kepada Allah). Transendensi erat hubungannya dengan pembahasan teologi yaitu keimanan, dan sesuatu yang tidak terlihat namun perlu diyakini (Fahmi dan Maksudin, 2023).

Dengan pilar profetik ini dapat mengarahkan kita dalam penggunaan AI dilakukan dengan tujuan luhur, untuk membangun karakter siswa yang berakhlak mulia, bukan sekadar mengejar kepentingan material semata. Dengan mengimplementasikan prinsip transendensi dalam AI, pendidikan dapat membantu menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas, tetapi juga memiliki integritas moral, keimanan, dan tanggung jawab sosial yang tinggi.

Menurut Kuntowijoyo, tujuan transendensi adalah menghadirkan dimensi spiritual dalam kebudayaan, dengan cara membebaskan diri dari pengaruh hedonisme, materialisme, dan budaya yang tidak bermoral.

Dengan cara berpikir di atas maka dalam aktualisasinya unsur transendensi ini dapat dijadikan pedoman siswa dan mahasiswa sehingga memprioritaskan penggunaan AI untuk tujuan yang positif dan bermanfaat bagi masyarakat. Contohnya, mereka bisa menggunakan AI untuk mengembangkan proyek sosial, seperti aplikasi yang membantu masyarakat mendapatkan

akses ke pelayanan kesehatan, sehingga tidak hanya mengejar nilai akademis, tetapi juga berkontribusi kepada kebaikan sosial.

Peserta didik perlu melakukan refleksi diri tentang dampak penggunaan AI dalam kehidupan mereka. Misalnya, setelah menggunakan aplikasi AI untuk belajar, mereka dapat berdiskusi atau menulis tentang bagaimana penggunaan teknologi tersebut memengaruhi sikap dan perilaku mereka terhadap belajar, serta bagaimana mereka dapat menggunakan teknologi tersebut untuk membantu orang lain.

Simpulan

Perkembangan AI yang pesat menghadirkan tantangan baru dalam pendidikan, terutama jika teknologi ini diadopsi tanpa pertimbangan kritis. Sebagai alat netral, AI dapat meningkatkan efisiensi, tetapi juga berisiko menyebabkan dehumanisasi. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk mengevaluasi dampaknya, didukung oleh kerangka etika profetik.

Etika profetik, dengan pilar humanisasi, liberasi, dan transendensi, memberikan panduan moral dan spiritual. Humanisasi menjaga nilai-nilai kemanusiaan, liberasi melawan ketidakadilan akibat algoritma bias, dan transendensi mengarahkan tindakan pada tujuan universal. Integrasi *critical thinking* dan etika profetik menciptakan pendidikan berbasis teknologi yang bermartabat, adil, dan bertanggung jawab. Pendekatan ini memastikan AI dalam pendidikan tetap berpihak pada kemanusiaan, keadilan, dan spiritualitas, sekaligus membentuk generasi masa depan yang unggul dan berkarakter mulia.

Daftar Pustaka

- Fahmi Syaefudin, & Maksudin, M. (2023). Mengaplikasikan Ilmu Sosial Profetik dalam Pendidikan Islam. *Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam Dan Pendidikan*, 15(1), 21-29. <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v15i1.1524>
- Kuntowijoyo, 2006, Islam sebagai Ilmu. Yogyakarta. Tiara Wacana
- , 2013, Maklumat Sastra Profetik. Yogyakarta, Multi Presindo
- Marlin, K., Tantrisa, E., Mardikawati, B., Anggraini, R., & Susilawati, E. (2023). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligences (AI) Chat GPT Terhadap Proses Pendidikan Etika dan Kompetensi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5192–5201. Retrieved from <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/7119>
- Muhtar, Fathurrahman. Pendidikan Profetik: Aktualisasi Hadis Nabi dalam Teori dan Praktik Pendidikan Islam. Lombok: Pustaka Lombok, 2020
- Muttaqin, Husnul (2016). Menuju Sosiologi Profetik.. Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Ampel Surabaya. *Jurnal Sosiologi Reflektif*, 10(1), 219-240. <https://doi.org/10.14421/jsr.v10i1.1147>
- Oktavian, R., Aldya, R.F. & Arifendi, R.F. (2023). Artificial Intelligence dan Pendidikan Era Society 5.0. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 143-150 diakses dari <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/inteligensi/article/view/5798>
- Raodia, R. (2019). Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Terjadinya Kejahatan Mayantara (Cybercrime). *Jurisprudentie : Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah Dan Hukum*, 6(2), 230-239. <https://doi.org/10.24252/jurisprudentie.v6i2.11399>

- Riyanto, W. F. (1). Seni, Ilmu, dan Agama Memotret Tiga Dunia Kuntowijoyo (1943-2005) Dengan Kacamata Integral(isme). *Jurnal Politik Profetik*, 1(2). <https://doi.org/10.24252/profetik.v1i2a6>
- Sirait, Ferdinand Eskol Tiar. 2022 Dampak Revolusi Industri 4.0 pada Industri Teknologi Komunikasi di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora* Volume 6, Number 1, Tahun 2022, pp. 132-139 P-ISSN: 1979-7095 E-ISSN: 2615-4501 Open Access: <https://doi.org/10.23887/jppsh.v6i1.28153>
- Thomas, Mike(2024). 14 Risk and Dangers of Artifial Intetelgences. <https://builtin.com/artificial-intelligence/risks-of-artificial-intelligence>.

Biografi Singkat Penulis



Sucipto adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. S-1 dan S-2 di Pendidikan Bahasa Inggris UAD dan S-3 di *Central China Normal University* dalam bidang *Curriculum and Teaching Methodology*.

email: sucipto@pbi.uad.ac.id.



Unik Rasyidah adalah Guru Bahasa Inggris, alumni Prodi PBI S-1 UAD. Direktur Madrasah Mu'allimaat Muhammadiyah periode 2022-2025

email: puan.unique@gmail.com

Memanusiakan *Artificial Intelligence*

Soviyah

Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, FKIP, UAD

soviyah@pbi.uad.ac.id

Pendahuluan

Teknologi terus berkembang pesat dengan berbagai inovasi, salah satunya adalah hadirnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Sebagai salah satu produk teknologi, AI telah menjelma menjadi salah satu inovasi teknologi yang paling signifikan dalam kehidupan manusia modern dalam beberapa waktu terakhir. Hal ini dibuktikan dengan kehadiran AI yang telah merambah ke berbagai aspek kehidupan manusia dari yang paling sederhana seperti penggunaan aplikasi sehari-hari seperti asisten virtual hingga penggunaan yang lebih kompleks untuk analisis dan penanganan medis. Dengan segala kecanggihannya ini, secara praktis AI dipersepsikan positif karena ia dianggap mampu memberikan kemudahan dan manfaat dalam berbagai sektor kehidupan manusia mulai dari kesehatan, industri, perdagangan, pertahanan, sosial budaya, dan juga pendidikan. Namun demikian, pada kenyataannya, kehadiran AI bukanlah tanpa dampak. Terdapat dampak yang cukup signifikan akibat hadirnya AI. Beberapa dampak tersebut bahkan berkembang menjadi ancaman bagi kehidupan manusia, terutama ancaman keamanan data dan privasi, ketidakadilan, dan yang tak kalah penting ancaman penggantian tenaga kerja manusia oleh AI.

Isu tentang keamanan data dan privasi merupakan salah satu bentuk ancaman serius yang ditimbulkan AI. Contohnya, teknologi pengenalan wajah yang biasa digunakan dalam berbagai transaksi online untuk alasan keamanan ternyata disalahgunakan untuk pengumpulan data pengguna tanpa izin. Kasus penyalahgunaan data pengguna *Facebook* misalnya menunjukkan bagaimana data pribadi disalahgunakan untuk kepentingan politik

atau bisnis. Ancaman lain yang ditimbulkan AI adalah munculnya ketidakadilan. Algoritma AI yang dilatih pada data yang tidak representatif seringkali menghasilkan diskriminasi dan ketidakadilan. Contohnya, algoritma perekrutan pekerja berbasis AI yang dilakukan sebuah perusahaan multinasional diketahui mendiskriminasi pelamar perempuan karena data latihnya lebih banyak berasal dari pelamar laki-laki. Ketidakadilan semacam ini pelan namun pasti membentuk kesenjangan sosial dan ekonomi. Dampak lain yang tak kalah serius adalah AI telah menjelma menjadi ancaman nyata bagi tenaga kerja manusia. Otomatisasi dalam berbagai sektor seperti bidang pendidikan, transportasi, dan pelayanan konsumen telah menggantikan pekerjaan yang sebelumnya dilakukan oleh manusia. Contohnya, munculnya *chatbot* atau platform pembelajaran berbasis AI yang digunakan untuk menggantikan peran guru dalam proses pembelajaran atau pembimbingan telah mereduksi kebutuhan tenaga guru. Namun demikian, jika dilihat dari kaca mata positif, fenomena kehadiran AI dianggap memberikan harapan baru karena menciptakan lapangan kerja baru di bidang teknologi, akan tetapi transisi ini sering kali tidak seimbang. Hasilnya alih-alih menambah lapangan kerja baru secara massif, kehadiran AI justru bisa meningkatkan angka pengangguran, terutama bagi pekerja dengan keterampilan rendah.

Dengan dampak dan ancaman yang nyata terhadap kehidupan manusia, sayangnya, AI sering kali dilihat sebagai entitas yang terpisah dari nilai-nilai kemanusiaan. Pembahasan tentang AI seringkali hanya dikaji dari sisi teknologi sementara kaitannya dengan sisi kemanusiaan kurang digali. Salah satu pertanyaan penting terkait hubungan manusia dengan teknologi AI adalah bagaimana kita dapat memastikan bahwa AI mendukung dan memperkuat nilai-nilai kemanusiaan, dan bukan mengancamnya? Di sinilah konsep "memanusiakan" AI, atau humanisasi AI, menjadi relevan.

Mengambil bidang pendidikan sebagai konteks pembahasan, *Chapter* ini bertujuan untuk menggali konsep

humanisasi AI sebagai pendekatan untuk menjembatani perkembangan teknologi dengan nilai-nilai kemanusiaan, menyoroti dampak AI, dan memberikan gagasan membangun AI yang memanusiakan.

Pembahasan

Definisi dan Makna Humanisasi AI

Secara literal, AI adalah cabang ilmu komputer yang menekankan pengembangan sistem yang mampu melakukan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah (Russell & Norvig, 2020). Kaplan & Haenlein (2019) mendefinisikan AI sebagai kemampuan sistem komputer untuk meniru kecerdasan manusia dalam memahami, belajar, menyesuaikan, dan melakukan tugas-tugas kompleks secara otonom. Dilihat dari sejarah perkembangannya, AI bermula pada 1956 saat John McCarthy mencetuskan istilah *Artificial Intelligence* dalam konferensi di Dartmouth College. Pada 1960-an, AI mulai diterapkan untuk pemecahan masalah dan logika. Kemajuan besar terjadi pada 1997 saat komputer *Deep Blue* mengalahkan juara catur dunia Garry Kasparov. Dengan perkembangan *machine learning* dan *deep learning* di era 2010-an, AI kini menjadi teknologi kunci yang mendukung otomatisasi, analitik, dan inovasi di berbagai bidang.

Humanisasi AI mengacu pada upaya mengintegrasikan nilai-nilai kemanusiaan dalam desain, pengembangan, dan penggunaan teknologi AI. Prinsip dasar humanisasi ini adalah AI digunakan sebagai alat, bukan pengganti manusia. Hal ini didasarkan pada premis bahwa teknologi seharusnya mendukung manusia, bukan mengambil alih peran manusia secara keseluruhan. AI juga sejatinya adalah pelengkap, bukan kompetitor. Alih-alih menciptakan rivalitas, maka penggunaan AI seharusnya meningkatkan kemampuan manusia.

Prinsip penting berikutnya yang mendasari humanisasi AI adalah prinsip etika. Terdapat beberapa prinsip etika yang diutamakan dalam humanisasi AI. Pertama, prinsip privasi. Dalam humanisasi AI, perlindungan terhadap data pribadi pengguna adalah hal yang sangat diperhatikan. Pengelolaan data pengguna harus dilakukan secara hati-hati, dengan mematuhi peraturan dan hukum yang berlaku dan memastikan bahwa AI hanya digunakan untuk tujuan yang baik (Jobin et al., 2019). Kedua, prinsip transparansi. Prinsip etika transparansi ini mendasarkan bahwa penggunaan AI harus dapat dimengerti dan diawasi oleh manusia. Pentingnya prinsip transparansi ini tidak hanya berguna untuk mengurangi munculnya kesalahpahaman tentang teknologi AI tetapi juga untuk memastikan hadirnya keadilan dan keakuratan sistem. Dengan adanya transparansi justru akan membantu seorang pengguna dalam proses pengambilan keputusan ketika ia menggunakan AI (Morley et al., 2020). Prinsip etika ketiga adalah akuntabilitas. Prinsip etika ini mengacu pada aturan bahwa pengembang AI juga harus memiliki dan mematuhi etika tertentu yaitu bahwasannya sebagai pengembang AI, mereka harus bertanggung jawab atas konsekuensi dari teknologi yang mereka kembangkan untuk menghindari potensi risiko atau dampak negatif AI (Floridi & Cows, 2019). Dengan menerapkan ketiga prinsip etika ini — privasi, transparansi, dan akuntabilitas — konsep humanisasi AI membantu memastikan bahwa teknologi yang dikembangkan tidak hanya cerdas tetapi juga berkontribusi positif terhadap kehidupan manusia. Prinsip-prinsip ini memungkinkan AI digunakan dengan cara yang adil, bertanggung jawab, dan sesuai dengan nilai-nilai kemanusiaan.

Dampak Sosial dan Psikologis AI

Dari sudut pandang *socio-psychology*, dampak paling krusial yang ditimbulkan AI adalah berubahnya hubungan manusia dan mesin. Keberadaan AI telah memengaruhi interaksi sosial manusia karena teknologi AI mengubah sifat hubungan manusia dan mesin

menjadi lebih transaksional, dengan ranah interaksi yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan praktis dan mereduksi sisi dimensi emosional. Contohnya, penggunaan asisten virtual seperti *Alexa*, *Siri*, dan *Google Assistant* membuat manusia berkomunikasi langsung dengan teknologi untuk melakukan kegiatan praktis sehari-hari. Sekilas, fenomena ini terlihat positif karena AI membuat kehidupan menjadi lebih cepat dan mudah. Namun demikian, tidak bisa menafikan bahwa keberadaan AI mengakibatkan berkurangnya kuantitas dan kualitas kedalaman hubungan antar individu dalam kehidupan sehari-hari secara signifikan. Hal ini selaras dengan hasil beberapa kajian mendalam, yang menggarisbawahi bahwa sejatinya hubungan manusia dan AI tidak memiliki sentuhan emosional. Jika terus menerus terpapar dalam relasi dan komunikasi yang nir emosi, maka manusia akan kehilangan sisi kemanusiaannya dan selanjutnya bisa berdampak pada kondisi kesehatan mental. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Mou & Kun (2017) yang menyimpulkan bahwa hubungan antara manusia dan manusia itu lebih sehat dan bersifat lebih terbuka, menyenangkan, *ekstrovert*, dan detail dibandingkan hubungan antara manusia dan AI.

Lebih lanjut, dampak psikologis lain yang cukup mengkhawatirkan atas masifnya penggunaan AI adalah semakin melemahnya keseimbangan antara teknologi dan sisi kemanusiaan manusia. Ketergantungan manusia pada AI mengakibatkan melemah atau bahkan hilangnya keterampilan dasar yang sangat diperlukan dalam hidup, misalnya keterampilan dalam pengambilan keputusan secara mandiri dan bertanggung jawab. Keterampilan berpikir kritis dan daya kreativitas juga berpotensi melemah. Keberadaan AI yang mampu memberikan semua solusi atas permasalahan secara cepat dan mudah melemahkan kemampuan untuk berpikir kritis, seperti memverifikasi informasi, mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda, atau mengevaluasi kesahihan dan keakuratan data. Sementara semakin maraknya otomatisasi AI membuat manusia cenderung pasif dan kurang terdorong untuk berinovasi. Hal ini karena proses kreatif

yang biasanya melibatkan pemikiran mendalam, imajinasi, dan pengalaman mereka telah tergantikan oleh proses mekanis yang diatur oleh mesin. Dalam jangka panjang, ketergantungan pada AI tidak hanya memengaruhi kapasitas dan kemampuan dasar manusia, tetapi juga berisiko mengurangi daya saing dan adaptabilitas mereka untuk bertahan di era yang berkembang dengan sangat cepat.

Dalam bidang pendidikan, penggunaan AI membawa dampak positif dan negatif. Dari sisi positif, keberadaan AI mampu membuat siswa terlibat secara lebih aktif dalam pembelajaran melalui berbagai macam game edukatif yang interaktif. AI juga mempersonalisasi pembelajaran sehingga proses belajar sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Dan tentu saja kita semua bisa menyaksikan bagaimana AI melalui platform pembelajaran daring terbukti mampu menyediakan dan memperluas akses pendidikan membuat proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.

Namun demikian, AI juga memberikan dampak negatif bagi dunia pendidikan. Dampak yang sangat nyata adalah perubahan relasi guru-siswa. Melalui berbagai macam aplikasi belajar berbasis AI, peran guru telah tergantikan oleh mesin. Hal ini mengakibatkan berkurangnya kuantitas dan kualitas interaksi antarmanusia dalam pendidikan, yang merupakan hal yang esensial dalam sebuah proses pembelajaran. Proses transformasi nilai dan pengembangan karakter yang muncul karena adanya interaksi langsung antara siswa dan guru menjadi hilang dan mengakibatkan degradasi nilai dan karakter pada siswa. Dampak negatif lain yang ditimbulkan AI adalah melemahnya kemampuan berpikir kritis dan daya kreativitas siswa. Penggunaan AI secara intensif di kalangan siswa dapat mengurangi kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mereka. Karena AI menyediakan solusi cepat dan mudah atas semua permasalahan yang siswa temui selama proses belajar. Siswa cenderung mengandalkan dan bergantung pada AI dan melewatkan proses berpikir kritis seperti mengumpulkan dan memverifikasi informasi, menganalisis dan

mengevaluasi informasi, mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda, serta melakukan eksplorasi ide-ide baru. Hal ini sungguh disayangkan, karena sejatinya, proses inilah yang membuat kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa terbangun. Dengan berbagai dampak yang ditimbulkannya, sepertinya tidak salah jika kita tarik premis bahwa, keberadaan AI dalam pendidikan adalah sebuah ancaman yang serius bagi sisi kemanusiaan pendidikan. AI telah menempatkan sisi kemanusiaan dalam ancaman karena pelan namun pasti AI telah mengubah arah relasi antara guru-siswa, melemahkan empati, kemampuan berpikir kritis, dan daya kreativitas. Diperlukan strategi untuk memitigasi situasi ini agar keberadaan AI tidak menjadi bencana kemanusiaan bagi dunia pendidikan.

Membangun AI yang Memanusiakan

Dalam konteks AI bagi pendidikan, penting untuk mengadopsi pendekatan yang berpusat pada manusia sehingga AI dapat berkembang menjadi alat yang memberdayakan, dan bukannya menggantikan peran manusia. Dengan strategi ini, tidak hanya akan meningkatkan kepercayaan publik terhadap AI itu sendiri, tetapi juga memastikan bahwa AI membawa manfaat yang berkelanjutan bagi seluruh umat manusia. Dalam mewujudkan AI yang memanusiakan, terdapat beberapa hal yang perlu dijadikan sebagai acuan oleh elemen terkait seperti pengembang AI, pemerintah, dan pendidik/guru.

Dari sisi pengembang AI, penting untuk memastikan bahwa teknologi AI yang mereka kembangkan tidak hanya berfokus pada efisiensi dan kecanggihan, tetapi juga pada nilai-nilai kemanusiaan yang fundamental, seperti etika, empati, dan keadilan bagi sesama. Sejak tahap awal desain AI, para pengembang AI harus memastikan bahwa mereka mengintegrasikan prinsip dan nilai kemanusiaan tersebut dan menghindari adanya bias diskriminatif, penyalahgunaan data dan privacy, serta memarginalkan peran manusia. Untuk ini, pengembang sebaiknya melibatkan berbagai pemangku kepentingan terkait seperti guru dan siswa. Selain itu

masyarakat, akademisi, dan praktisi juga perlu untuk dilibatkan. Hal ini penting dilakukan dalam proses pengembangan AI guna memastikan bahwa AI yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan sekaligus menepis kekhawatiran dari beragam elemen tersebut. Para pengembang AI juga perlu mengikuti pelatihan dan forum-forum diskusi di kalangan pengembang AI guna meningkatkan kesadaran mereka tentang dampak sosial dan budaya dari AI yang mereka kembangkan. Dengan demikian, mereka dapat merancang teknologi AI yang tidak hanya inovatif, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial.

Dari sisi pemerintah, ia memiliki peran penting dalam memastikan penggunaan AI di bidang pendidikan bersifat humanis, terutama bagi siswa dan guru. Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah merumuskan kebijakan terkait penggunaan AI di bidang pendidikan. Kebijakan ini harus memastikan bahwa AI dikembangkan dan dimanfaatkan untuk meningkatkan pembelajaran dan mengembangkan integritas serta kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Berikutnya, pemerintah juga perlu mengembangkan kurikulum yang memadukan teknologi AI dengan nilai-nilai kemanusiaan dan bukan sekedar integrasi AI secara masif. Kurikulum yang memberi ruang bagi penggunaan AI untuk personalisasi pembelajaran namun tetap mengutamakan interaksi sosial antarguru dan siswa sangat penting untuk diwujudkan. Pemerintah juga perlu membuat program pendidikan dan pelatihan AI bagi guru agar mereka mampu menggunakan AI secara efektif dan humanis. Hal yang tak kalah penting adalah perlu adanya evaluasi rutin terhadap implementasi AI di lapangan. Pemerintah harus melakukan ini untuk memastikan bahwa teknologi AI benar-benar digunakan untuk mendukung pembelajaran tanpa mengurangi nilai-nilai kemanusiaan.

Dari sudut pandang pendidik, sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses penggunaan AI di bidang pendidikan, berikut beberapa strategi yang perlu diperhatikan:

1. Mengintegrasikan AI sebagai alat bantu, dan bukan pengganti. Ini adalah *mindset* yang harus ditanamkan guru

dalam menggunakan dan memanfaatkan AI untuk pendidikan. Dengan memiliki mindset seperti ini, guru akan memiliki kesadaran dan kontrol otomatis dalam semua kegiatan pembelajaran yang menggunakan AI. Guru juga akan memiliki acuan dalam memilih dan memilih jenis AI yang digunakannya secara bijaksana sehingga tugas utama guru yaitu melaksanakan pembimbingan dan pengembangan hubungan emosional dengan siswa tetap terjaga.

2. Memberikan pendampingan untuk meningkatkan literasi teknologi siswa. Agar siswa mampu menggunakan AI dengan bertanggungjawab, sangat penting untuk memberikan mereka pelatihan dan pendampingan literasi AI yang mencukupi. Guru perlu mengajarkan siswa cara memahami cara kerja AI, etika penggunaan AI, dan menggunakan AI secara bertanggungjawab. Dengan pendampingan dan modelling yang cukup, siswa akan menjadi pengguna AI yang bijak dan kritis, tanpa menghilangkan sisi kemanusiaan mereka.
3. Menggunakan metode pembelajaran yang *students centered*, kreatif dan kolaboratif serta mengedepankan sosial emosional siswa. Dalam mengintegrasikan AI dalam pembelajaran, guru sebaiknya menggunakan metode pembelajaran yang *students centered* dan mengembangkan kemampuan 4C siswa seperti misalnya *Project Based Learning*, *Problem Based Learning*, dan metode pembelajaran yang berbasis *Social Emotional Learning*. Dengan metode belajar yang seperti ini, siswa akan terstimulasi untuk menggunakan AI sebagai alat bantu untuk mengerjakan *project* atau memecahkan permasalahan secara kritis dan kreatif. Alih alih mengunakannya secara serampangan, dengan metode pembelajaran ini siswa justru akan menggunakan AI sebagai alat bantu mereka untuk riset data, visualisasi data, atau membuat presentasi. Belum lagi kemampuan bekerja dalam

tim, komunikasi, dan refleksi juga akan berkembang karena mereka terlibat secara emosional dan sosial.

4. Menjaga keseimbangan teknologi dan interaksi sosial. Dalam menggunakan AI untuk pembelajaran, guru harus memastikan siswa tetap terlibat dalam aktivitas yang memupuk empati, komunikasi, dan kerja sama langsung. Untuk ini, dalam mendesain pembelajaran yang menggunakan AI, guru sebaiknya selalu melibatkan adanya diskusi di antara siswa. Selain itu, guru harus selalu menekankan pada siswa bahwa keberadaan AI bukanlah untuk menggantikan relasi dan komunikasi antar mereka, namun sebagai alat bantu saja sehingga mereka tetap harus melakukan diskusi dan kolaborasi dengan teman. dengan cara seperti ini akan muncul keseimbangan antara teknologi dan interaksi sosial yang humanis.
5. Melibatkan orang tua. Sebagai elemen yang penting dalam pendidikan, orang tua sangat perlu untuk dilibatkan dalam penggunaan AI. Guru perlu memberikan akses kepada orang tua tentang laporan kemajuan siswa dalam pembelajaran berbasis AI agar mereka bisa mendukung anak di rumah. Diskusi rutin antara guru, siswa, dan orang tua perlu dilakukan secara rutin untuk mengevaluasi penggunaan teknologi AI untuk memastikan bahwa penggunaan AI untuk belajar siswa sudah *on the right track*. Untuk itu, guru juga perlu memberikan informasi dan pelatihan kepada orang tua dalam menggunakan aplikasi AI untuk membantu anak memahami materi pelajaran di rumah. Dengan pelibatan orang tua seperti ini, penggunaan AI akan efektif dan bisa memberikan manfaat maksimal untuk perkembangan siswa.

Penutup

Keberadaan AI menawarkan potensi besar untuk mendukung berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Namun, potensi ini harus diimbangi dengan kesadaran akan dampak sosial, psikologis, dan kemanusiaan yang ditimbulkannya. Konsep humanisasi AI menjadi kunci dalam memastikan bahwa teknologi ini tidak hanya cerdas, tetapi juga bertanggung jawab dan beretika. Dalam konteks pendidikan, penting untuk memanfaatkan AI sebagai alat bantu yang memperkaya pengalaman belajar, bukan menggantikan interaksi manusia yang esensial. Peran pengembang, pemerintah, guru, dan orang tua menjadi sangat krusial dalam menciptakan ekosistem AI yang memberdayakan tanpa menghilangkan sisi humanis dari proses pembelajaran. Dengan pendekatan yang kolaboratif, strategi yang tepat, dan evaluasi yang berkelanjutan, AI dapat menjadi alat yang mendukung pembelajaran secara optimal sekaligus menjaga nilai-nilai kemanusiaan dalam pendidikan.

Melalui pengembangan dan penggunaan AI yang bertanggung jawab, kita dapat membangun masa depan yang lebih baik, di mana teknologi tidak hanya melayani kebutuhan praktis, tetapi juga memperkuat hubungan dan nilai-nilai manusia.

Daftar Pustaka

- Dignum, V. (2019). *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way*. Springer.
- Eubanks, V. (2018). *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. St. Martin's Press.
- Floridi, L., et al. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707.
- Floridi, L., & Cows, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L., & Elhalal, A. (2020). From what to how: An initial review of publicly available AI ethics tools, methods, and research to translate principles into practices. *Science and Engineering Ethics*, 26(4), 2141–2168.
- Mou, Y., & Xu, K. (2017). The media inequality: Comparing the initial human-human and human-AI social interactions. *Computers in Human Behavior*, 72, 432-440.
- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey: Prentice Hall.

Biografi Singkat Penulis



Soviyah merupakan dosen di Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
UNTUK OPTIMASI
PENDIDIKAN MULTIJENJANG

AI dan Literasi: Transformasi Pembelajaran untuk Pendidikan Inklusi

Avanti Vera Risti Pramudyani

Program Studi PGPAUD, FKIP, UAD

avanti.pramudyani@pgpaud.uad.ac.id

Pendahuluan

Artificial Intelligence (AI) sebagai hasil perkembangan teknologi yang pesat dan tidak terhindarkan telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti ekonomi, industri, sosial, dan pendidikan. Sejak dikembangkan sekitar tahun 1956, AI awalnya sebagai pendorong akan kemajuan dalam bidang industri. Semakin berkembangnya AI, mulai meranah ke dalam bidang pendidikan, AI memberikan dampak yang signifikan terutama bagi pendidik. Beberapa kajian menyebutkan (Asy Syuhada et al., n.d.; Budiyo et al., 2024; Fauziyati, 2023; Lukman et al., 2023; Rifky, 2024), AI memiliki dampak positif dalam jenjang pendidikan seperti personalisasi pembelajaran, menyediakan pengalaman belajar lebih bervariasi, mengurangi beban pendidik, menjangkau pendidikan jarak jauh, meningkatkan integritas akademik, dan evaluasi otomatis.

Memanfaatkan AI dalam pembelajaran tidak hanya memberikan dampak positif, jika digunakan terlalu berlebihan dan tidak bijaksana menjadikan anak ketergantungan pada AI. Anak juga menjadi malas untuk belajar, kurang inisiatif, dan menurunnya skill literasi. Penggunaan AI dalam jangka panjang terutama dalam bidang pendidikan menimbulkan risiko plagiarisme, risiko privasi dan keamanan, bias dan diskriminasi, serta depersonalisasi interaksi (Asy Syuhada et al., n.d.; Fauziyati, 2023). Mengintegrasikan AI dalam pembelajaran perlu memperhatikan dan mempertimbangkan beberapa hal khususnya usia, cara menggunakan, dan peran AI.

Hasil survei dari Elliott (2017), pada orang dewasa yang terbiasa menggunakan AI dalam kehidupan sehari-hari baik di rumah atau di tempat kerja menunjukkan penurunan kemampuan dalam memproses informasi-literasi-numerasi dan menggunakan data. Secara level kemampuan orang dewasa tersebut berada di level 2 kebawah. Sedangkan yang tidak sama sekali menggunakan AI dalam setiap kegiatan kemampuan mengolah informasi-literasi-numerasi dan data menunjukkan kemampuan pada level 4–5. Mengembangkan AI saat ini lebih sebaiknya mempersiapkan terlebih dahulu kemampuan peserta didik untuk bisa belajar mandiri, sehingga 10 tahun ke depan AI berperan sebagai asisten, kolaborator, mentor, dan mediator (Holmes et al., 2019b).

Peran AI sebagai asisten, kolaborator, mentor, dan mediator dapat dimanfaatkan bagi peserta didik dengan kondisi disabilitas agar mendapatkan hak yang setara dengan peserta didik lainnya dalam proses pembelajaran (Afifah & Hadi, 2018). Sebagaimana hasil penelitian (Sibi et al., 2021), teknologi seperti *white board*, *speech-to-text*, *smartsign play*, 2D, dan *copycat* merupakan teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk membantu literasi peserta didik penyandang disabilitas rungu (SPDR). Kondisi lingkungan belajar tersebut perlu untuk diterapkan dalam berbagai pembelajaran di segala jenjang agar disabilitas mendapatkan hak yang sama dalam mengakses pendidikan.

Pendidikan inklusi yang dikembangkan dengan memanfaatkan AI akan mempermudah pendidik dalam menghadapi peserta didik dengan penyandang disabilitas. AI membantu menjadi mediator bagi pendidik untuk menyampaikan materi, memberikan instruksi, berinteraksi, dan melakukan evaluasi. Jika pendidik menggunakan kelas tradisional, dengan papan tulis (*white board*), buku, dan instruksi verbal akan menyulitkan peserta didik dengan penyandang disabilitas rungu (SPDR) dan penyandang disabilitas netra (SPDN) dalam memahami materi, instruksi, atau berkomunikasi. Dengan menggunakan AI diharapkan peserta didik mampu meningkatkan

kemampuan literasi (Dyah Novialassafitri SMALB et al., 2021). Pada bagian ini, penulis menyampaikan terkait pengembangan kelas inklusi bagi disabilitas khususnya penyandang disabilitas rungu (SPDR) dan penyandang disabilitas netra (SPDN) dengan memanfaatkan AI untuk kemampuan literasi.

Pembahasan

AI yang diintegrasikan dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan dan mengubah paradigma pendidikan dan tradisional yang berfokus pada kognisi peserta didik dan diukur melalui tes benar atau salah, serta kelas tanpa teknologi dan inovasi pembelajaran. Dengan kehadiran AI tidak serta merta hanya dilihat dari guru yang mahir menggunakan teknologi. Ada perbedaan signifikan antara teknologi pendidikan (*Education Technology/EdTech*) dengan AI dalam Pendidikan (*Artificial Intelligence in Education/ AIED*). EdTech berfokus pada mengembangkan inovasi teknologi untuk mendukung sistem pendidikan dengan penggunaan *hardware* dan *software* sehingga memperluas akses pendidikan (Dron, 2022). Sedangkan AIED menekankan kolaborasi berbagai disiplin ilmu meliputi ilmu komputer, pendidikan, dan psikologi dengan tujuan mengembangkan lingkungan belajar yang interaktif, dan adaptif untuk semua lingkungan. Dengan AI diharapkan pembelajaran akan lebih interaktif dan adaptif untuk semua jenjang usia dan lintas disiplin ilmu (Underwood & Luckin, 2011).

Menerapkan AIED dalam sebuah proses pembelajaran merupakan upaya untuk membangun sebuah lingkungan belajar bagi semua peserta didik bahkan untuk peserta didik dengan disabilitas. Selain itu mengintegrasikan AI sebagai bagian dari AIED akan menjadikan pembelajaran semakin mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut Russell & Norvig (2010), AI dimaknai sebagai sebuah penciptaan model secara komputasi, misal AI manusia diwujudkan dengan model komputasi manusia berbicara, berjalan, dan bermain) sebagai sebuah replikasi tugas manusia,

bahkan replikasi tersebut mampu memahami bahasa, mengenal secara visual, membuat ringkasan dan melakukan sebuah perilaku secara cerdas. Secara kemampuan AI didefinisikan dengan empat domain yaitu *thinking humanly*, *thinking rationally*, *acting humanly*, dan *acting rationally*. Bahkan AI diartikan dengan perilaku cerdas dikarenakan kemampuannya dalam bertindak secara rasional berdasarkan informasi yang tersedia. Jika menggunakan AI dalam pembelajaran maka AIED dapat menyelenggarakan pembelajaran yang maksimal sesuai tujuan pembelajaran atau tujuan pendidikan. Sebagai contohnya, apabila tingkat pemahaman pembelajaran semakin tinggi, maka kepribadian, harga diri, dan efikasi diri peserta didik akan sejalan berkembang sebagai bentuk hasil pembelajaran (*outcome*).

Menggunakan AI dalam *framework* AIED memberikan dukungan kepada pendidik dan peserta didik melakukan perannya semaksimal mungkin, sehingga mewujudkan adanya perbaikan sistem pendidikan. Hal tersebut dimungkinkan karena AIED bersifat adaptif, memberikan dukungan dengan merespon sesuai dengan informasi yang berubah dan melengkapi informasi dalam menyusun tujuan pembelajaran, peserta didik, kolaborator, dan konteks. Prinsip dari AIED adalah produktivitas, personalisasi, inklusif, dan fleksibel saat pembelajaran. Produktivitas ditandai dengan meningkatnya kualitas pembelajaran, bertambahnya peserta didik yang memiliki kemampuan berkualitas, dan berkurangnya guru menjadi pusat pembelajaran. Personalisasi ditandai dengan efektivitas waktu yang digunakan peserta didik dalam belajar, mendapatkan umpan balik, guru mendukung peserta didik namun tidak tergantung dengan kehadiran guru. Untuk fleksibel diartikan sebagai penggunaan waktu pendidik dan peserta didik yang efektif tanpa harus melakukan tatap muka namun bisa dengan aktivitas pengajaran online, kegiatan individu, dan kerja kelompok. Inklusivitas, ditandai dengan meningkatnya jumlah peserta didik yang mencapai pada jenjang tertentu, memberikan pembelajaran yang menarik sesuai kebutuhan, memberikan bantuan kepada peserta didik yang berkebutuhan

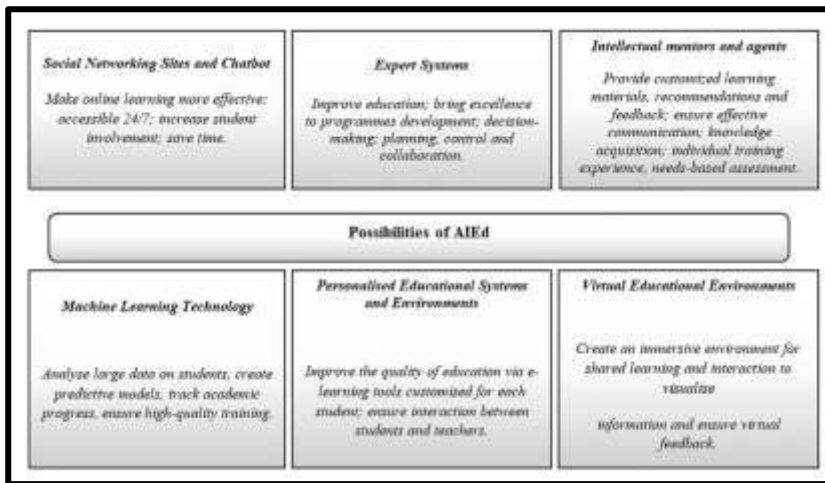
husus, dan memotivasi peserta didik yang tidak dapat menghadiri sekolah secara langsung (Underwood & Luckin, 2011).

Setting pendidikan inklusi dengan AIED memberikan ruang lebih banyak kepada peserta didik dengan kebutuhan khusus semisal disabilitas mengakses lebih banyak sumber belajar dan mengikuti aktivitas pembelajaran. Sebagaimana penjelasan sebelumnya dengan AIED yang memanfaatkan AI dapat membangun sebuah lingkungan belajar yang bagi semua peserta didik. Pembelajaran tidak hanya didesain dengan konsep “*one-size-fits-all*” satu metode untuk semua peserta didik (Rose, 2001). AIED dapat diartikan menyediakan berbagai metode pembelajaran yang mengakomodir gaya belajar peserta didik; memberikan kesempatan peserta didik menunjukkan kemampuannya dengan cara yang berbeda-beda; dan bentuk partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran yang berbeda dan menumbuhkan motivasi belajar. Dengan begitu, tidak ada satupun peserta didik yang tertinggal materi dalam kelas. Kesempatan yang sama bagi peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus misalnya disabilitas menjadikan mereka setara dengan peserta didik lainnya.

Pendidikan inklusi dengan menggunakan AIDE sebaiknya terlebih dahulu merancang desain pembelajaran yang didahului menentukan tujuan pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan tujuan pembelajaran menjadi nakhoda sebuah aktivitas dilakukan. Contohnya di pendidikan dasar dan menengah pendidikan bertujuan untuk membentuk pengetahuan dasar (*core concepts* dan *essential content*), dan membangun pondasi (*skills, character, meta learning*) (Holmes et al., 2019a). Kedua tujuan tersebut menjadi penting diberikan kepada peserta didik agar mereka mampu mengembangkan keduanya sebagai pondasi dalam proses pembelajaran selanjutnya. Namun yang terjadi, masih banyak pendidik yang berorientasi pada kemampuan peserta didik menjawab pertanyaan atau tes sebagai capaian atau tujuan pembelajaran. Peserta didik membutuhkan literasi dan numerasi sebagai pijakan untuk mempelajari materi di tingkat lebih tinggi. Bagi peserta didik umumnya hal tersebut masih bisa diupayakan

namun bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus contohnya disabilitas maka menguasai literasi dan numerasi dasar memiliki tantangan tertentu. AI mampu menjembatani gap antara peserta didik dengan kebutuhan khusus dan tujuan pendidikan yang sudah ditetapkan pendidik.

(Iqbal, 2023; Roll & Wylie, 2016; Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022; Zhao, 2023), menyampaikan AI dapat mempersonalisasi peserta didik dan memberikan bantuan berupa pembelajaran yang adaptif, penyampaian materi yang sesuai tingkat pemahaman siswa, kesulitan yang dihadapi, gaya belajar yang dimiliki, memberikan respons, menyediakan prediksi terkhusus disabilitas. Dalam tahap ini pendidik dapat menentukan teknologi AIED yang akan digunakan, membangun personalisasi sesuai kebutuhan peserta didik agar seluruh kebutuhan peserta didik terpenuhi. Pada sisi lain, dengan adanya AI pada kerangka AIED diakui oleh peserta didik mampu membuat mereka lebih terlibat dalam pembelajaran, menumbuhkan minat belajar, membantu beradaptasi dalam memahami konten kemudian menyesuaikan dengan kebutuhan pribadi, mempercepat proses pendidikan, dan merangsang kemampuan atau aktivitas lain mental. Secara keseluruhan AIED memberi orang kesempatan untuk meneliti aspek psikologis dalam lingkungan virtual, mendapatkan akses ke kemajuan akademik setiap saat dan menerima umpan balik segera. Dalam studi saat ini, paradigma pendidikan yang diusulkan menggambarkan peran AI yang semakin berkembang dalam kehidupan sosial-ekonomi, masalah sosial dan etika yang dapat ditimbulkan AI bagi manusia, dan peran AI dalam digitalisasi pendidikan, khususnya yang dipersonalisasi (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022; Zhao, 2023). Dalam gambar 1, dipelihatkan penerapan AI dalam pendidikan dengan kerangka AIDE dibawah ini:

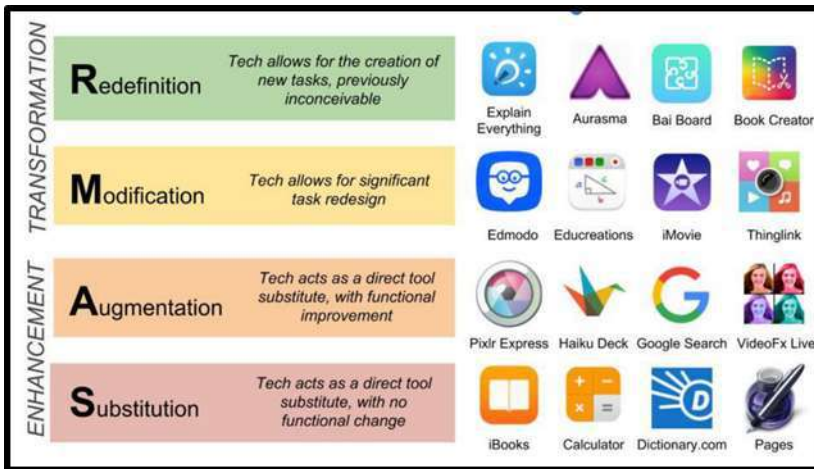


Gambar 1. Penggunaan AI dengan kerangka AIED

Menggunakan AI dengan kerangka AIED mampu mengembangkan potensi peserta didik tidak terkecuali bagi penyandang disabilitas. AI membantu peserta didik memahami lebih dalam materi, sebagai contohnya mahasiswa bidang kedokteran di Nanyang Technological University di Singapura menggunakan *virtual reality* untuk materi yang sulit dilihat dengan mata secara langsung karena berada dalam tubuh. Dengan *virtual reality* mempermudah mahasiswa memahami materi kedokteran lebih baik (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Secara pengelolaan pendidikan, kondisi tersebut juga lebih efektif dan efisien karena dosen tidak perlu menyediakan bahan praktik seperti mayat atau peraga lainnya. Jika strategi tersebut digunakan untuk peserta dengan penyandang disabilitas sangat membantu dalam mengantarkan materi pendidik terutama bagi disabilitas.

Bentuk pengintegrasian AI yang mampu untuk meningkatkan dan mengubah pendidikan dapat dilakukan dengan kerangka EdTech (*Education Technology*) atau Teknologi Pendidikan dalam skala luas dan khususnya dengan kerangka AIED (*Artificial Intelligence*) atau AI dalam pendidikan menggunakan model SAMR (*Substitution, augmentation,*

modification, and redefinition) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Model ASMR

Aplikasi yang digunakan dalam model ASMR adalah aplikasi yang saat ini berkembang saat ini, saat memungkinkan ada tambahan, pengembangan, dan penggantian aplikasi. Model tersebut masih dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan pembelajaran inklusif (Puentedura, 2006).

Substitution, tahap awal penggunaan teknologi untuk aktivitas yang tidak dapat seluruhnya dilakukan dengan satu aplikasi. Pada tahapan ini, teknologi membantu pendidik dalam menyediakan sumber belajar, media, atau aktivitas peserta didik. Contoh penggunaan teknologi pada tahap substitution adalah aplikasi *iBooks*, sebuah aplikasi yang memuat buku dan dapat digunakan peserta didik untuk mendapatkan sumber belajar. Ada pula aplikasi kalkulator yang membantu peserta didik melakukan kegiatan perhitungan angka. *Dictionary.com* sebuah aplikasi yang juga membantu peserta didik menambah kosakata saat kegiatan pembelajaran berbasis literasi. Pendidik harus jeli mencari aplikasi yang membantu peserta didik penyandang disabilitas dengan

berbagai kebutuhan, misal untuk memperoleh sumber belajar sebaiknya mencari aplikasi yang menyediakan menu secara visual atau audio.

Penggunaan SAMR pada tahapan selanjutnya adalah *Augmented*, teknologi menjadi media yang dapat menggantikan pendidik dalam mengajar namun tidak sepenuhnya. Pendidik masih berperan dalam memberikan instruksi dalam proses pembelajaran namun seluruh sumber belajar dan aktivitas dapat dilakukan dengan teknologi. Aplikasi yang sangat familiar untuk tahapan ini adalah *Google Search*. Berdasarkan (Nasution & Ritonga, 2024; Suharman, 2020) *Google Search* dapat digunakan sebagai sarana dalam mencari sumber belajar, media, melakukan aktivitas pembelajaran, dan menambah literasi peserta didik selama proses belajar. Sangat memungkinkan aplikasi ini digunakan untuk peserta didik dengan penyandang disabilitas karena menu yang diberikan tersedia *scanning* untuk menerjemahkan, mencari yang serupa, atau memberikan *link* informasi selanjutnya. Dengan *scanning* tersebut penyandang disabilitas rungu dapat menggunakan sebagai cara membaca materi atau gambar, serta instruksi. Menu lain pada *Google Search* juga tersedia berupa mic yang dapat digunakan oleh peserta didik penyandang disabilitas netra dapat menggunakan audio untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Tahapan *Modification* dapat digunakan dengan prinsip mendesain ulang pembelajaran dengan berbantu AI. Contoh penggunaan *Edmodo*, aplikasi ini memungkinkan pendidik mengembangkan kelas jarak jauh (*online learning*) dengan berbagai sumber belajar dalam bentuk teks, audio, video, dan berbagai aktivitas. Dengan aplikasi ini, peserta didik dengan disabilitas akan terbantu dengan tersedianya materi berupa teks atau audio. Bahkan bagi peserta didik umumnya Edmodo merupakan platform belajar yang dapat meningkatkan ketertarikan belajar dan membuat suasana belajar menyenangkan (Latapamei & Rosy, 2021). Dengan menggunakan aplikasi ini, berbagai kebutuhan

peserta didik dapat terpenuhi dan menjadikan kelas memiliki suasana interaktif dan menyenangkan.

Model SAMR pada tahapan terakhir dan tahap yang paling banyak memanfaatkan teknologi ialah ***Redefinition***. Pendidik berkreasi mengembangkan dengan memanfaatkan aplikasi contohnya *explain everything* merupakan aplikasi papan tulis interaktif yang dapat digunakan untuk membuat catatan atau gambar, memberikan penjelasan, dan menggunakan berbagai media sebagai papan tulis (Android, 2024). Dengan aplikasi ini AI tidak menggantikan pendidik namun membantu pendidik menjembatani pembelajaran agar semua peserta didik dengan berbagai kebutuhan gaya belajar atau kebutuhan khusus masih dapat memahami penjelasan atau instruksi selama di kelas.

Menerapkan model SAMR dalam kerangka AIDE sebagai bagian dari pengintegrasian AI bagi pendidik dan satuan pendidikan bukanlah hal yang mudah meskipun tetap dapat dilakukan. Secara tidak langsung menggunakan AI dalam pembelajaran meningkatkan literasi pendidik dan peserta didik secara bersamaan. Diibaratkan, jika seorang pendidik menginginkan peserta didik memiliki kemampuan literasi yang tinggi, maka pendidik harus terlebih dahulu menguasai literasi. Selain itu perlu memahami bahkan konsep literasi tidak hanya terbatas pada kemampuan membaca. Konsep literasi yang terbatas pada kemampuan membaca saja adalah literasi dalam arti yang sempit. Begitu pula jika kita menghadapi peserta didik penyandang disabilitas yang secara umum kesulitan memahami jika pendidik menyelenggarakan pembelajaran dengan konsep tradisional menggunakan papan tulis, spidol, buku, dan *power point*, serta aktivitas di kelas dengan meja dan kursi.

Pengintegrasian AI untuk kelas inklusi sangat memungkinkan dilakukan sebagaimana hasil penelitian (Sibi et al., 2021) menjabarkan hasil literatur review akan dukungan teknologi dalam membantu peserta didik penyandang disabilitas dalam pembelajaran untuk kemampuan literasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Penemuan hasil literasi peserta didik penyandang disabilitas di kelas Inklusi

Penulis	Temuan Penelitian	
	Topik	Aplikasi
Drigas, A.S., Papanastasiou, G. (2014)	Interactive white boards' added value in special education	Dukungan teknologi white board interaktif
Shadiev, R., Hwang, W.Y., Chen, N.S., Yueh-Min, H. (2014)	Review of speech-to-text recognition technology for enhancing learning.	Pengenalan teknologi speech-to-text
Halawani, S.M. (2008)	Arabic sign language translation system on mobile devices. IJCSNS Int. J. Comput. Sci. Netw. Secur. 8(1),251–256 (2008)	Software bahasa isyarat 3D basis mobile
Chuan, C.H., Guardino, C.A.(2016)	Designing SMARTSIGNPLAY:an interactive and intelligent american sign language app for children who are deaf or hard of hearing and their families.	Merancang teknologi software smartsignplay mengajarkan kosa kata dan frasa
Magon, D.P.D.S., Campello, A.R.E.S., Castro, H.C. (2016)	WhatSurdo: a strategy to simulate the real communicational world in low income schools.	Aplikasi mobile untuk mengajar bahasa, 2D pesan WhatsApp
Zafrulla, Z., Brashear, H., Yin, P., Presti, P., Starner, T., Hamilton,H. (2010)	American sign language phrase verification in an educational game for deaf children.	Membuat game “Copycat” menyusun kalimat sederhana
Drigas, A.S., Papanastasiou, G. (2014)	Interactive white boards' added value in special education	Dukungan teknologi white board interaktif
Shadiev, R., Hwang, W.Y., Chen, N.S., Yueh-Min, H. (2014)	Review of speech-to-text recognition technology for enhancing learning.	Pengenalan teknologi speech-to-text
Portugal, C., de Souza Couto, R.M. (2012)	Designing a learning game for the deaf children as an educational technology.	Merancang game pembelajaran bahasa yang terkoneksi dengan puzzle jigsaw, word/image association, drawing, painting
Toro, J.A., McDonald, J.C., Wolfe, R. (2014)	Fostering better deaf/hearing communication through a novel mobile app for fingerspelling. In: Miesenberger, K., Fels, D., Archambault, D., Peñáz, P., Zagler, W. (eds.) Computers helping people with special needs.	Merancang teknologi 3D mobile App untuk kuis

Berdasarkan data di atas, sangat memungkinkan kelas inklusif yang dirancang dengan AI mampu meningkatkan kemampuan literasi peserta didik dengan penyandang disabilitas, meskipun perlu upaya yang lebih bagi pendidik dalam menguasai teknologi.

Kesimpulan

Secara umum, kecerdasan buatan dalam pendidikan—terutama dalam konteks AIED—memiliki kemampuan untuk mengubah paradigma pembelajaran tradisional dengan membuatnya lebih fleksibel, adaptif, dan inklusif. Ke depan, AI dapat mempercepat pembelajaran, meningkatkan kemampuan mental siswa, meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran, dan memberikan umpan balik yang lebih cepat. Ada beberapa kerangka yang bisa digunakan dalam mengembangkan kelas inklusif untuk kemampuan literasi, seperti EdTEch dan AIDE. Dibantu dengan model SAMR maka pendidik memiliki keleluasaan dalam mengintegrasikan AI dalam pembelajaran terkhusus di kelas inklusif. Oleh karena itu, penerapan AI yang bijaksana dan terencana dapat mempercepat kemajuan menuju pendidikan yang lebih inklusif dan setara, meskipun masih ada masalah dan tantangan.

Daftar Pustaka

- Afifah, W., & Hadi, S. (2018, September 13). Prosiding SEMATEKSOS 3"Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0" PENGATURAN HAK PENDIDIKAN DISABILITAS (sebagai persiapan penerapan teknologi berkemanusiaan). *SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0*.
- Android. (2024, October 30). *Explain Everything Whiteboard*. <https://explain-everything-explain-everything.id.aptoide.com/app>
- Asy Syuhada, S., Siregar, D., Jumardi, A., Nabbil, S., Sholahuddin Al Ayubi, Z., Prasetyo, D., Setiawan Tauri, D., Firdaus, B., & Rizky Albaras, M. (n.d.). *Dampak AI Pada Proses Belajar Mengajar Di Era Digital*. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/appa>
- Budiyono, S., Azhari, P., & Pamungkas, M. A. B. (2024). Problem Penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam Bidang Pendidikan. *AI-DYAS*, 3(2), 660–669. <https://doi.org/10.58578/alldyas.v3i2.2935>
- Dron, J. (2022). Educational technology: what it is and how it works. *AI and Society*, 37(1), 155–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00146-021-01195-z>
- Dyah Novialassafitri SMALB, S., Karya Mulia, B., Wijiastuti, A., Ardianingsih, F., Kurrotun Ainin, I., & Nurul Ashar Pendidikan Luar Biasa, M. (2021). LITERASI SISWA PENYANDANG DISABILITAS RUNGU DI KELAS INKLUSIF. *Jurnal Pendidikan Inklusi*, 4(2), 113–125.
- Elliott, S. W. (2017). *Computers and the Future of Skill Demand*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/20769679>

- Fauziyati, R. W. (2023). *DAMPAK PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM*. 6(2), 2180–2187.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019a). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://www.researchgate.net/publication/332180327>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019b). *Artificial Intelligence In Education Promises and Implications for Teaching and Learning*. <http://bit.ly/AIED->
- Iqbal, M. (2023). AI in Education: Personalized Learning and Adaptive Assessment. *Cosmic Bulletin of Business Management*, 2(1). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24796.77446>
- Latapamei, D. A., & Rosy, B. (2021). Keefektifan Penggunaan Edmodo sebagai Media Pembelajaran E-Learning Siswa Kelas XI OTKP SMK Negeri 4 Surabaya. *Journal of Office Administration: Education and Practice*, 1(3), 391–405. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/joa>
- Lukman, Agustina, R., & Aisy, R. (2023). PROBLEMATIKA PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) UNTUK PEMBELAJARAN DI KALANGAN MAHASISWA STIT PEMALANG. *Jurnal Madaniyah*, 13(2), 242–255.
- Nasution, A. L., & Ritonga, S. (2024). Penggunaan Fitur Google Search sebagai Sumber Pembelajaran IPS di Madrasah Tsanawiyah. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 5061–5069. <https://jurnaldidaktika.org/5061>
- Puñtedura, R. R. (2006, August 18). *Transformation, Technology, and Education*. Strengthening Your District Through Technology Workshops. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on*

- Social and Technology*, 2(1), 37–42.
<https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599.
<https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Rose, D. (2001). Universal Design for Learning. *Journal of Special Education Technology*, 16(2), 66–67.
<https://doi.org/10.1177/016264340101600208>
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence, A Modern Approach* (M. Hirsch, Ed.; Third Edition). Pearson Education.
- Sibi, D. N., Wijastuti, A., Ardianingsih, F., Kurrotun Ainin, I., & Muhammad, N. A. (2021). LITERASI SISWA PENYANDANG DISABILITAS RUNGU DI KELAS INKLUSIF. *Jurnal Pendidikan Inklusi*, 4.
- Suharman, S. (2020). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GOOGLE SEBAGAI SUMBER BELAJAR TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 KABUPATEN BONE. *Jurnal SILABI Education*, IX(1), 155–170.
- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIED for Personalised Learning Pathways. *The Electronic Journal of E-Learning*, 20(5), 639–653.
www.ejel.org
- Underwood, J., & Luckin, R. (2011). *What is AIED and why does Education need it?* <http://wayangoutpost.com/>
- Zhao, T. (2023). *AI in Educational Technology*.
<https://doi.org/10.20944/preprints202311.0106.v1>

Biografi Singkat Penulis



Avanti Vera Risti Pramudyani adalah Dosen Program Studi Pendidikan Guru PAUD, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan terkait inovasi pembelajaran, Kurikulum, dan STEAM. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Luar Sekolah Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

email: avanti.pramudyani@pgpaud.uad.ac.id

AI untuk Pembelajaran Berkemajuan di Sekolah Dasar

Muhammad Zuhaery¹, Priska Fadhila², Dian Hidayati³

¹Magister Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

muhammad.zuhaery@mp.uad.ac.id

²SD Muhammadiyah Kadisoka, Yogyakarta

priska2008046025@webmail.uad.ac.id

³Magister Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

dian.hidayati@mp.uad.ac.id

Pendahuluan

Teknologi telah menjadi salah satu bagian hidup yang tidak dapat dipungkiri keberadaannya. Manusia mau tidak mau harus bisa mengikuti perkembangan pada setiap era yang terus bergerak. Kecerdasan buatan atau yang kerap kita sebut dengan *artificial intelligence* (AI) saat ini menjadi salah satu topik pembahasan khas yang tidak pernah ada habisnya. Setiap muncul pembaruan untuk sebuah sistem operasi perangkat lunak, maka akan ada pula pembaruan untuk berbagai aplikasi yang beroperasi di dalamnya. Kondisi zaman yang telah dipenuhi dengan bantuan perangkat digital menuntut para penggunanya untuk dapat mengikuti seluruh pembaruan yang ada. Sehingga, setiap pembaruan teknologi seimbang dengan kemampuan penggunanya. Dalam dunia pendidikan, tentu kecerdasan buatan sebaiknya dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.

Sekolah dasar menjadi salah satu pilar pendidikan dasar yang tidak boleh disepelekan. Banyak di antara kita menganggap bahwa pembelajaran di sekolah dasar hanyalah sebatas kumpulan teori-teori yang dikemas dalam bentuk permainan. Penggunaan kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan dasar adalah bagian dari proses pembelajaran yang memabngun

interaksi antara pendidik dan peserta didik untuk melakukan transfer ilmu dan nilai-nilai kehidupan (Djamaluddin, 2019). Pendidikan di tingkat dasar memerlukan ‘ramuan’ secara kreatif dan inovatif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya (Kurniati et al., 2021). Kenyataannya, terdapat kekurangan dalam pemahaman dan kemampuan guru untuk mengimplementasikan pembelajaran menggunakan kecerdasan buatan (AI) karena adanya kesenjangan antara konsep dasar *artificial intelligence*, peruntukan aplikasi AI, dan proses integrasi antara susunan sintak pembelajaran dengan penggunaan AI di dalam pembelajaran (Hardianto et al., 2023; Subowo et al., 2022; Almohesh, 2024). Dampaknya, pemanfaatan kecerdasan buatan dalam kegiatan pembelajaran menjadi kurang bermakna terutama di sekolah dasar yang memerlukan susunan pembelajaran terpusat kepada siswa.

Kecerdasan buatan sudah sewajarnya digunakan secara bijaksana sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih mudah, efektif, dan optimal secara otomatis (Manongga et al., 2022). Kecerdasan buatan dalam pembelajaran di sekolah dasar bertujuan untuk meningkatkan makna dalam pembelajaran. Keinginan guru untuk belajar memanfaatkan teknologi digital dalam merancang pembelajaran yang kaya akan inovasi adalah titik utama penggunaan kecerdasan buatan yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Sopian, 2016). Metode penulisan dalam karya tulis ini adalah metode deskriptif kualitatif, dengan melihat sebuah kondisi, sistem pemikiran, ataupun sebuah peristiwa yang terjadi pada masa aktual. Jenis karya tulis ini adalah studi kepustakaan dengan mengkaji literatur yang sudah ada. Perlu adanya kajian lebih lanjut berkaitan dengan penggunaan aplikasi dengan kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan agar tujuan pembelajaran pada sekolah dasar sebagai pondasi pendidikan generasi emas dapat tercapai sehingga terwujud pendidikan yang berkemajuan.

Pembahasan

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan adalah salah satu bagian dari integrasi pembelajaran dengan dunia teknologi digital. Konsep pembelajaran digital adalah rangkaian dari komponen perangkat keras dan perangkat lunak untuk menyajikan sebuah materi pembelajaran yang memungkinkan adanya koneksi internet sehingga ada hubungan antara satu perangkat dengan perangkat lainnya untuk mempermudah penggunaannya sebagai sumber belajar atau pendukung pembelajaran (Wahyudi, 2019 ; Azis, 2019). Laman digital aws.amazon.com menyatakan bahwa AI adalah salah satu bagian dari ilmu komputer untuk mengatasi masalah yang bersifat keilmuan berkaitan dengan pembelajaran, penciptaan, serta pengenalan gambar Afrina dan Wardani, (2024). AI pada dasarnya adalah sebuah alat yang mengacu pada kecerdasan dari mesin sehingga tidak seperti kecerdasan manusia (Russell dan Norvig, 2016).

Kecerdasan buatan yang sebetulnya sudah ada dalam perangkat keras komputer kemudian diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak melalui kode komputasi tertentu. Istilah AI pertama kali disampaikan pada konferensi Dartmouth yang diselenggarakan oleh John McCarthy pada tahun 1956 (National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016). AI dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu AI kuat dan AI lemah mengacu pada sistem kerja AI yang diperlukan (Russell dan Norvig, 2016). AI kuat disusun untuk topik umum dan mengacu pada sistem berpikir seperti manusia, sedangkan AI lemah terbatas untuk menyelesaikan permasalahan berbasis komputer untuk beberapa fungsi perangkat lunak dan tidak benar-benar memecahkan permasalahan rasional (Russell dan Norvig, 2016).

AI juga merupakan kumpulan kemampuan dan kompetensi sikap teknologi baru yang memungkinkan seseorang menggunakan kecerdasan buatan secara efektif dan etis dalam kehidupan sehari-hari (Ng et al., 2022). AI memungkinkan penggunaannya untuk

berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif untuk seluruh profesi. Pengembangan AI juga terinspirasi dari taksonomi Bloom dengan empat perspektif yaitu mengetahui dan memahami, menggunakan dan menerapkan, menciptakan dan mengevaluasi, serta mengolah isu etika (Ng et al., 2022). Kedudukan AI sebagai bagian dari kecerdasan komputer tergambar pada diagram berikut.

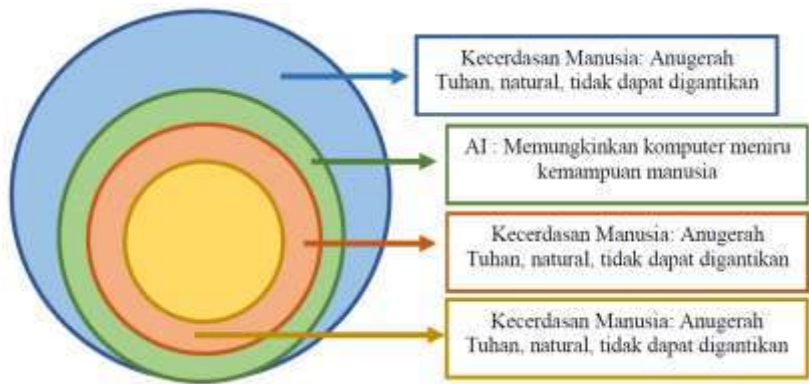


Diagram 1. Kedudukan AI sebagai Bagian dari Kecerdasan Komputer

AI dan Pembelajaran di Sekolah Dasar

Pergerakan zaman dengan mengintegrasikan teknologi digital dengan dunia pendidikan saat ini terjadi secara massif. Sebagai cermin masa depan, tujuan pendidikan sebaiknya dikonfigurasi ulang untuk menggambarkan dinamika masyarakat yang mengalami digitalisasi sebagai bentuk perkembangan zaman (Parliament, 2018). Tujuan pendidikan berbasis AI di tingkat sekolah dasar harus berpusat pada pengembangan literasi AI peserta didik serta mempertimbangkan kompetensi khusus untuk peserta didik sekolah dasar (Kim et al., 2021). Tujuan pendidikan dasar adalah memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memperkuat kompetensi inti mereka sebagai seorang manusia melalui sebuah pembelajaran dengan sumber belajar seluas-luasnya. Maka, peran AI dapat diarahkan sebagai sumber belajar yang dapat diolah oleh guru sebagai fasilitator sehingga bermakna

positif bagi peserta didik. Pendekatan pendidikan berkembang diperlukan untuk memahami kecerdasan buatan sesuai dengan ilmu atau permodelan kecerdasan manusia (Park dan Shin, 2017 ; Ryu dan Han, 2016 ; Shin et al., 2017).

Kemampuan peserta didik dalam mengikuti era digital dalam proses pembelajaran menimbulkan banyak cabang keahlian literasi digital yang perlu dilatih. Teknologi yang canggih tidak akan berarti jika pengguna teknologi belum memiliki kesadaran dan pemahaman yang tepat. Teknologi pembelajaran merupakan sebuah sistem yang berasal dari susunan mesin, instrument, dan media yang berfungsi mendukung kegiatan pembelajaran agar dapat berjalan efektif dan efisien (Retnanto, 2021 ; Kumala et al., 2024). AI menjadi salah satu dari bagian teknologi pendidikan yang diharapkan mampu untuk memfasilitasi kebutuhan pembelajaran berupa perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proses belajar. Pendidikan tingkat dasar justru memiliki kesempatan besar dalam menggunakan AI untuk melaksanakan proses pembelajaran. Peserta didik yang masih berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret membutuhkan sumber belajar seluas-luasnya untuk dapat mengeksplorasi pengetahuan dalam pembelajaran. Maka, guru sebagai fasilitator dapat merancang pembelajaran dengan bantuan AI dan menyusun media pembelajaran yang kreatif serta inovatif (Petty dan Lekatompessy, 2024).

Kesadaran dan pemahaman guru tentang AI serta kebutuhan dalam dunia pendidikan yang diperlukan sebaiknya telah dirinci sebelum pengoperasian AI dalam pembelajaran. AI dalam pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut.

1. AI memiliki kemampuan untuk Menyusun strategi pembelajaran sesuai dengan materi juga gaya belajar dan kemampuan belajar peserta didik (Pardamean et al., 2022).
2. AI mampu melakukan koreksi secara otomatis dan memberikan umpan balik terhadap hasil koreksi (Vittorini, 2020).

3. AI dapat beroperasi sebagai tutor virtual yang dapat berperan sebagai sumber belajar (Khamparia dan Pandey, 2017).
4. AI dapat membantu guru untuk menganalisis hasil belajar, mengidentifikasi pola, dan memberikan rekomendasi untuk memperbaiki pembelajaran (Zawacki-Ritcher et al., 2019).

AI saat ini dapat menyesuaikan materi untuk setiap pembelajaran dan telah digunakan secara luas dalam berbagai bentuk aplikasi. Peranan AI dalam proses pembelajaran berkembang di tingkat sekolah dasar dirancang untuk memberikan pengalaman menyenangkan saat proses pembelajaran berlangsung. Guru dapat menggunakan beberapa AI dalam pembelajaran di sekolah dasar (Afrina dan Wardani, 2024).

1. ChatGPT (OpenAI) dan Gemini AI (by Google) untuk merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan materi, strategi, dan model pembelajaran pada setiap fase.
2. Canva AI untuk menyusun desain menarik secara visual pada media pembelajaran.
3. Quizizz AI untuk melakukan beberapa keperluan dalam pembelajaran mulai perencanaan hingga analisis hasil evaluasi pembelajaran.
4. Classpoint AI untuk mengembangkan sebuah presentasi menjadi interaktif melalui beberapa fitur pada Microsoft PowerPoint.

AI dalam pembelajaran di sekolah dasar tidak akan bermakna jika guru sebagai fasilitator tidak berusaha mengembangkan diri untuk ikut dalam digitalisasi pembelajaran. Banyaknya AI yang dapat membantu guru untuk melaksanakan proses pembelajaran sebaiknya menjadi motivasi guru untuk dapat merancang, menyelenggarakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara efektif dan efisien. Penggunaan AI tetap memerlukan etika baik berdigital, sehingga tidak menimbulkan hal negatif di kemudian hari.

Simpulan

Pemahaman dan kemampuan guru untuk mengimplementasikan pembelajaran menggunakan kecerdasan buatan (AI) dalam kegiatan pembelajaran bertujuan untuk menyusun proses pembelajaran yang bermakna terutama di sekolah dasar yang memerlukan susunan pembelajaran terpusat kepada siswa. Hadirnya AI dalam dunia pendidikan dasar menjadi salah satu cara untuk menyusun pembelajaran di sekolah dasar yang menyenangkan dan berkesan sebagai pondasi ilmu yang akan terus dikenang oleh peserta didik hingga dirinya dewasa kelak. AI yang digunakan secara bijak akan menjadi salah satu bagian dalam pembelajaran di tingkat dasar yang memiliki kekuatan besar untuk membangun pendidikan dasar yang kritis dan berkembang.

Daftar Pustaka

- Afrina dan Wardani, 2024. Lembar Pengesahan Naskah Hypermedia Program Bimtek Pembelajaran Berbasis Tik (Pembatik): Inovasi Pembelajaran yang Memanfaatkan Media Pembelajaran Digital. BLPT Kemendikbud: Jakarta.
- Azis, T. N. (2019, Desember 30). Strategi Pembelajaran Era Digital. *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science*, 1(2), 308-318.
- Djamaluddin, A. (2019) in Wardana (ed.) *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare: Penerbit CV Kaaffah Learning Center.
- Hardianto, Wirdahchoiriah, & Muammar Revnu Ohara. (2023). Pelatihan Membuat Slide Presentasi Berbasis AI Menggunakan Tome.app Kepada Siswa SMKN 1 Pangkalan Kuras. *Mejuajua: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 9–13.
<https://doi.org/10.52622/mejuajuaabdimas.v3i1.85>.

- J. H. Park, N. M. Shin(2017), Students' perceptions of Artificial Intelligence Technology and Artificial Intelligence Teachers, *The Journal of Korean Teacher Education*, 34(2),169-192
- Khamparia, A., & Pandey, B. (2015). Knowledge and intelligent computing methods in e-learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 7(3), 221-242. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2015.072810>.
- Kim, S., Jang, Y., Kim, W., Choi, S., Jung, H., Kim, S., & Kim, H. (2021, May). Why and what to teach: AI curriculum for elementary school. In *proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 35, No. 17, pp. 15569-15576). <https://doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17833>.
- Kumala, F. N., Yasa, A. D., Santoso, H., Setiawan, D. A., Yulianti, Y., & Hudha, M. N. (2024). Pendampingan Implementasi Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Dasar Pada Kurikulum Merdeka. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(8), 1821-1828. <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Kurniati, T., Yusup, I. R., Hermawati, A. S., & Kusumawardani, D. (2021). Respon Guru Terhadap Kendala Proses Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Educatio*, 7(1), 40–46. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i1.765>.
- M. Y. Ryu, S. K. Han(2016), The Structural Equation Modeling of Factors Affecting the Parent Willingness on Child's Software Education, *Journal of The Korean Association of Information Education*, 20(5), 443-450
- Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak kecerdasan buatan bagi pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 110-124.
- National Science and Technology Council Committee on Technology(2016), *Preparing for the Future of Artificial*

- Intelligence, Report for Executive Office of the President of the USA, 1-58.
- Ng, D. T. K., Luo, W., Chan, H. M. Y., & Chu, S. K. W. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100054.
- Parliament, U. 2018. AI in the UK: ready, willing and able. The Authority of the House of Lords, Select Committee in Artificial Intelligence.
- Pardamean, B., Suparyanto, T., Cenggoro, T. W., Sudigyo, D., & Anugrahana, A. (2022). AI based learning style prediction in online learning for primary education. *IEEE Access*, 10, 35725-35735.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3160177>.
- Patty, J., & Lekatompessy, J. (2024). Pelatihan penggunaan teknologi artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran bagi para guru SD Negeri Tiakur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 4(3).
<https://doi.org/10.59818/jpm.v4i3.726>.
- Rashed Ibraheam Almohesh, A. (2024). AI Application (ChatGPT) and Saudi Arabian Primary School Students' Autonomy in Online Classes: Exploring Students and Teachers' Perceptions. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 1-18.
- Retnanto, A. (2021). *Teknologi Pembelajaran*. Bantul: Idea Press Yogyakarta.
- S. I. Shin, M. S. Ha, J. K. Jun(2017), High School Students' Perception of Artificial Intelligence: Focusing on Conceptual Understanding, Emotion and Risk Perception, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(21), 289-312.
- S. J. Russell,. P. Norvig (2016), *Artificial Intelligence : A Modern Approach*, Prentice Hall Publisher, Newyork.

- Sopian, A. (2016). Tugas, peran, dan fungsi guru dalam pendidikan. *Raudhah Proud to Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 1(1), 88-97.
- Subowo, E., Dhiyaulhaq, N., & Wahyu, I. (2022). Pelatihan Artificial Intelligence untuk Tenaga Pendidik dan Guru Sekolah Dasar Muhammadiyah (Online Thematic Academy Kominfo RI). *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 3(3), 247–254.
<https://doi.org/10.37295/jpdw.v3i3.296>
- Vittorini, P., Menini, S., & Tonelli, S. (2020). An AI-based system for formative and summative assessment in data science courses. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31, 159-185.
- Wahyudi, N.G. (2019). Desain Pesan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran di Era Digital. *EVALUASI*, 3(1), Maret 2019, 104-135.
<http://doi.org/10.32478/evaluasi.v.3i1.224>.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Biografi Singkat Penulis



Muhammad Zuhaery merupakan dosen di Program Studi S-2 Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta



Priska Fadhila merupakan guru di SD Muhammadiyah Kadisoka, Kalasan, Sleman, DI Yogyakarta



Dian Hidayati adalah Dosen Program Studi Magister Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Sistem Informasi dan Manajemen Pendidikan. Pernah menjadi guru di Darul Hikam Bandung dari pada tahun 2002-2018. Pendidikan terakhir adalah S-3 Administrasi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia. Email: dian.hidayati@mp.uad.ac.id.

Mengembangkan Model Pembelajaran Ramah Anak Melalui Integrasi AI dan Akhlak dalam Pembelajaran PAI di SD

Hendro Widodo¹, Mohammad Jailani²

¹Program Doktor Pendidikan, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,
Indonesia

E-mail: hendro.widodo@pgsd.uad.ac.id

²Program Doktor Pendidikan, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,
Indonesia

E-mail: 2437082005@webmail.uad.ac.id

Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era digital telah memicu transformasi besar dalam dunia pendidikan. Teknologi seperti *artificial intelligence* (AI) mulai memainkan peran penting dalam pembelajaran, terutama dalam menyediakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan adaptif (Grubor & Brulic, 2017). Teknologi AI memungkinkan analisis mendalam terhadap kebutuhan belajar individu dan dapat membantu meningkatkan capaian akademik siswa (Suyatno et al., 2022). Namun, untuk menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya produktif tetapi juga nyaman dan mendukung perkembangan karakter, diperlukan pendekatan yang berfokus pada aspek moral dan etika anak, atau yang disebut sekolah ramah anak. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, model sekolah ramah anak juga relevan dengan tujuan nasional untuk membangun karakter generasi yang berkualitas (Suyatno et al., 2022).

Di samping kemajuan teknologi, pendidikan akhlak atau karakter tetap menjadi elemen penting dalam proses pendidikan yang berorientasi jangka panjang. Pendidikan akhlak mengajarkan anak tentang nilai-nilai dasar seperti kejujuran, tanggung jawab, dan empati, yang membentuk fondasi moral dan sosial mereka (Gallagher, 2009). Di tengah arus informasi global, tantangan

terhadap nilai-nilai lokal semakin besar, dan pendidikan karakter menjadi instrumen utama untuk menjaga integritas budaya dan moral bangsa (Mamnunah et al., 2021). Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan pendidikan akhlak secara efektif di sekolah, khususnya dalam lingkungan yang ramah anak, agar anak-anak dapat berkembang secara holistik, baik secara akademik maupun moral (Pabbajah et al., 2020).

Meskipun AI menawarkan berbagai potensi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, penerapan teknologi ini di sekolah tidak lepas dari tantangan. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana AI dapat mendukung pendidikan akhlak tanpa mengesampingkan aspek sosial-emosional anak. Implementasi AI juga membutuhkan fasilitas yang memadai dan pengetahuan yang cukup dari pihak sekolah, sehingga masih banyak sekolah di Indonesia yang belum dapat memanfaatkannya secara optimal (Aripudin et al., 2022; Taufiqurrochman et al., 2020). Selain itu, penggunaan AI harus diimbangi dengan kebijakan dan praktik yang memastikan dampak positifnya terhadap perkembangan anak secara menyeluruh, karena terlalu banyak paparan teknologi juga dapat berdampak negatif pada kesehatan mental dan interaksi sosial siswa (Fikri & Rhalma, 2024).

Integrasi AI dan pendidikan akhlak dalam model sekolah ramah anak memiliki beberapa tujuan utama. Pertama, untuk membangun lingkungan belajar yang adaptif, di mana anak-anak mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan individual mereka sekaligus mendukung perkembangan karakter. Kedua, menyediakan panduan bagi para pendidik tentang bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk mengajarkan nilai-nilai moral, seperti melalui gamifikasi atau pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan AI (Aditoni & Rohmah, 2022). Dengan demikian, sekolah dapat mengembangkan model pendidikan yang komprehensif, yang memadukan pencapaian akademik dan moral secara sinergis (Husnaini et al., 2021).

Ruang lingkup pembahasan ini meliputi pengenalan terhadap konsep sekolah ramah anak, implementasi AI dalam

pembelajaran, dan integrasi pendidikan akhlak dalam model yang berbasis teknologi. Pembahasan mencakup bagaimana AI dapat mendukung guru dalam memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dan bagaimana nilai-nilai moral dapat diajarkan dalam kurikulum yang juga memanfaatkan teknologi (Tambak et al., 2020). Selain itu, dibahas juga tentang tantangan praktis serta aspek etis dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran anak-anak, termasuk upaya memastikan bahwa teknologi digunakan untuk mendukung kesehatan psikologis dan sosial anak (Rachmawati & Suparman, 2023).

Pendekatan yang digunakan dalam penulisan ini adalah deskriptif-analitis, dengan metode kajian pustaka dan studi kasus yang relevan. Kajian pustaka akan memberikan gambaran teoritis tentang sekolah ramah anak, pendidikan akhlak, dan teknologi AI dalam pendidikan, sedangkan studi kasus akan memberikan contoh penerapan nyata di lapangan. Analisis ini diharapkan dapat menghasilkan model yang praktis dan dapat diterapkan di sekolah, khususnya di Indonesia, dengan mempertimbangkan aspek sosial-budaya yang relevan (Lim & Santoso, 2020; Wang & Prasetya, 2020). Dengan demikian, pembahasan ini diharapkan memberikan panduan komprehensif bagi sekolah dalam mengembangkan lingkungan belajar yang ramah anak melalui integrasi AI dan pendidikan akhlak.

Pembahasan

Indikator Model Sekolah Ramah Anak Berbasis AI dan Akhlak

Indikator model sekolah ramah anak dapat dijelaskan melalui beberapa aspek yang mencakup keterlibatan siswa, lingkungan belajar, pengembangan karakter, serta dampak sosial-emosional. Pertama, indikator keterlibatan siswa mengukur tingkat partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Keterlibatan ini mencakup interaksi siswa dengan materi ajar, keaktifan dalam diskusi, dan kolaborasi dalam kelompok. Menurut Teori Keterlibatan Siswa yang diusulkan oleh Schnitzler et al., (2021), keterlibatan yang tinggi berkontribusi positif

terhadap prestasi akademik dan perkembangan sosial-emosional siswa (Kleinkorres et al., 2023).

Selanjutnya, indikator lingkungan belajar berkaitan dengan penciptaan suasana yang inklusif, aman, dan nyaman bagi siswa. Sekolah ramah anak harus menyediakan ruang yang mendukung eksplorasi dan pembelajaran. Teori Lingkungan Belajar yang dikemukakan oleh Cayubit (2022) menekankan bahwa lingkungan yang positif dapat meningkatkan motivasi dan kinerja siswa. Selain itu, indikator pengembangan karakter berfokus pada aspek moral dan etika siswa. Melalui pendekatan pendidikan karakter, seperti yang diuraikan oleh Jeynes (2019), sekolah diharapkan dapat membentuk individu yang bertanggung jawab, empatik, dan memiliki integritas.

Terakhir, indikator dampak sosial-emosional menilai pengaruh keseluruhan model pendidikan terhadap kesejahteraan emosional siswa. Hal ini mencakup pengelolaan emosi, kemampuan berinteraksi sosial, dan motivasi belajar. Teori Kesejahteraan Sosial-Emosional oleh Durlak et al. (2011) menunjukkan bahwa program yang menekankan keterampilan sosial dan emosional dapat memperbaiki kesehatan mental siswa dan menciptakan iklim sekolah yang lebih positif. Dengan mempertimbangkan indikator-indikator ini, model sekolah ramah anak dapat dievaluasi dan ditingkatkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang holistik dan mendukung perkembangan karakter serta kesejahteraan siswa secara menyeluruh (Durlak et al., 2011).

AI memiliki kemampuan untuk mempersonalisasi pengalaman belajar, memberikan umpan balik secara real-time, dan mempermudah guru dalam mengidentifikasi kebutuhan individual setiap siswa (Smith, 2020). AI dapat digunakan untuk mengembangkan model sekolah ramah anak dengan cara menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan kognitif, minat, dan gaya belajar setiap siswa (Johnson, 2019). Dalam hal ini, AI menjadi alat yang berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa, mengurangi stres, dan mendukung perkembangan sosial-emosional mereka.

Pendidikan akhlak menjadi aspek penting dalam model sekolah ramah anak, di mana AI dapat mendukungnya melalui konten yang berbasis nilai dan interaksi sosial dalam pembelajaran (Suhid et al., 2010). Misalnya, pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan AI dapat mengajarkan siswa tentang kerja sama, tanggung jawab, dan kejujuran melalui tantangan kolaboratif. AI juga dapat membantu dengan memberikan skenario simulasi di mana siswa dihadapkan pada situasi etis, memungkinkan mereka untuk belajar tentang konsekuensi dari tindakan mereka (Lim & Santoso, 2020). Berikut adalah analisis dalam bentuk tabel yang relevan dengan penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam model sekolah ramah anak, serta aspek pendidikan akhlak. Tabel ini menggarisbawahi bagaimana AI dapat mempersonalisasi pengalaman belajar dan mendukung pendidikan akhlak.

Tabel 1. Integrasi Penerapan AI dan Pendidikan Akhlak dalam Pembelajaran

Aspek	Deskripsi	Referensi
Personalisasi Pembelajaran	AI menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan kognitif, minat, dan gaya belajar siswa.	Smith, 2020; Johnson, 2019
Umpan Balik Real-time	AI memberikan umpan balik segera kepada siswa, membantu mereka memahami kesalahan dan memperbaiki diri.	Smith, 2020
Identifikasi Kebutuhan	AI mempermudah guru dalam mengidentifikasi kebutuhan individual siswa untuk intervensi yang tepat.	Smith, 2020
Peningkatan Keterlibatan	AI meningkatkan keterlibatan siswa dengan menyediakan konten interaktif yang menarik.	Johnson, 2019

Aspek	Deskripsi	Referensi
Pengurangan Stres	Dengan penyesuaian pembelajaran yang tepat, AI dapat membantu mengurangi stres akademik pada siswa.	Johnson, 2019
Dukungan Sosial-Emosional	AI mendukung perkembangan sosial-emosional melalui interaksi dan konten berbasis nilai.	Rahman & Aisyah, 2018
Pembelajaran Berbasis Proyek	AI memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek yang mengajarkan nilai seperti kerja sama dan tanggung jawab.	Rahman & Aisyah, 2018
Simulasi Etis	AI menyediakan skenario simulasi untuk mengajarkan siswa tentang konsekuensi dari tindakan mereka.	Lim & Santoso, 2020

AI memiliki peran yang signifikan dalam pengembangan model sekolah ramah anak, terutama dalam hal personalisasi pengalaman belajar. AI memungkinkan materi pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan kognitif, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan dan menarik. Dengan kemampuan memberikan umpan balik secara *real-time*, AI dapat membantu siswa memahami kesalahan mereka dan memperbaiki diri dengan cepat. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengurangi stres akademik, karena siswa dapat belajar dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan dukungan AI, guru juga dapat lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan individual siswa, sehingga intervensi yang diberikan dapat lebih tepat sasaran dan efektif (Morrison et al., 2020). Berikut ini, proses pengambilan data lapangan berupa *interview* Bersama guru SD Muh Kleco Yogyakarta:

Salah satu sekolah swasta milik AUM Muhammadiyah yang dinobatkan sebagai sekolah ramah anak. Sekolah SD Muhkleco didukung dengan program kebijakan SRA berbasis humanis religious dan P5 (Pelajar profil sekolah) yang menekankan sapa, salam dan memiliki rasa empati. Tentunya, ini juga ikut *support* dan mendukung proses implementasi model sekolah ramah anak yang terintegrasi dengan AI dan Pendidikan akhlak dalam sebuah proses pembelajaran.

Selain mendukung personalisasi pembelajaran, AI juga berkontribusi dalam pendidikan akhlak melalui pengintegrasian konten yang berbasis nilai dan interaksi sosial. Pembelajaran berbasis proyek yang didukung oleh AI dapat mengajarkan siswa tentang kerja sama, tanggung jawab, dan kejujuran melalui tantangan kolaboratif. Misalnya, AI dapat menyediakan skenario simulasi yang memungkinkan siswa menghadapi situasi etis, sehingga mereka belajar tentang konsekuensi dari tindakan mereka dalam konteks yang lebih nyata. Dengan cara ini, AI tidak hanya membantu siswa dalam pengembangan keterampilan akademik, tetapi juga memperkuat pengembangan karakter dan nilai-nilai moral, menjadikannya alat yang sangat berharga dalam menciptakan lingkungan belajar yang ramah anak dan berorientasi pada nilai (Ana Widyastuti, Arin Tentrem Mawati, Ika Yuniwati Janner Simarmata & Dewa Putu Yudhi Ardiana, Dyah Gandasari, 2020; Mahfud et al., 2021; Pustikayasa et al., 2023).

Model Pembelajaran Ramah Anak Berbasis AI dan Akhlak

Model ini menggabungkan teknologi AI dengan nilai akhlak yang telah menjadi landasan pendidikan moral. Beberapa komponen utama dari model ini mencakup adaptasi pembelajaran, pembelajaran berbasis nilai, dan umpan balik berbasis AI. Dalam model ini, AI digunakan tidak hanya untuk menyampaikan materi pelajaran tetapi juga untuk memberikan tantangan moral dan sosial yang melibatkan nilai-nilai akhlak, seperti kejujuran, tanggung jawab, dan empati (Adams & Karim, 2019).

Tabel 2. Komponen Model Pembelajaran Ramah Anak Berbasis AI

Komponen
Adaptasi Pembelajaran
Pembelajaran Berbasis Nilai
Umpan Balik Otomatis

Seperti yang ditunjukkan pada *Tabel 2*, model ini mendukung pendekatan pembelajaran yang komprehensif dengan menyeimbangkan antara pencapaian akademik dan pendidikan karakter. Ini penting karena diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan akademik serta kepribadian yang baik (Lee & Hanafi, 2021). Secara teoritis dan data empirik hal ini juga saling berhubungan dengan model berikut ini.

Model Sekolah Ramah Anak dengan Integrasi AI dan Akhlak



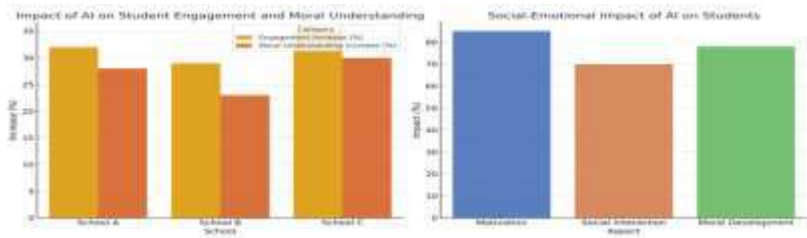
Gambar 1. Model Sekolah ramah anak dengan Integrasi AI dan Akhlak

Berdasarkan gambar 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa dalam menyusun model Sekolah Ramah Anak dengan Integrasi AI dan Pendidikan Akhlak, penting untuk mengintegrasikan teori pendidikan yang mendukung model ini. Salah satu teori yang relevan adalah teori konstruktivisme, yang dikembangkan oleh Lev Vygotsky dan Jean Piaget. Teori ini menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran dan bagaimana siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman mereka sendiri. Dalam konteks ini, integrasi AI dapat mendukung pembelajaran berbasis pengalaman, di mana teknologi AI menyediakan simulasi dan skenario yang memungkinkan siswa belajar melalui praktik langsung, meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka (Asrori, 2019; Desfa et al., 2020; Raymond et al.c, 2019).

Teori pembelajaran sosial yang diusulkan oleh Albert Bandura juga memberikan kontribusi signifikan dalam model ini. Bandura berpendapat bahwa pembelajaran terjadi dalam konteks sosial dengan observasi, peniruan, dan pemodelan. AI dapat menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa belajar tentang nilai moral dan perilaku sosial yang baik melalui skenario simulasi. Dengan umpan balik berbasis nilai yang diberikan oleh sistem AI, siswa dapat memperoleh wawasan yang lebih baik mengenai tindakan mereka dan dampaknya terhadap orang lain (Crupi et al., 2020; Suyadi, 2019).

Selain itu, teori *multiple intelligences* yang diajukan oleh Howard Gardner menggarisbawahi bahwa kecerdasan bukanlah entitas tunggal, melainkan terdiri dari berbagai jenis kecerdasan. Dalam model ini, AI yang berpusat pada anak dapat mengakomodasi kebutuhan belajar yang beragam dengan menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kecerdasan masing-masing siswa. Pendekatan ini sangat relevan dalam pendidikan karakter, karena dapat memperkuat kemampuan siswa dalam berinteraksi secara sosial dan memahami nilai-nilai moral yang penting (Gardner, 2014).

Untuk mengukur keberhasilan model sekolah ramah anak ini, beberapa indikator evaluasi dapat diterapkan. Indikator keterlibatan mencakup tingkat partisipasi siswa, jumlah interaksi dengan konten pembelajaran berbasis nilai, dan keaktifan dalam kegiatan berbasis simulasi yang dikendalikan oleh AI. Selain itu, indikator pengembangan karakter akan mengukur perilaku sosial-emosional siswa, seperti empati, kejujuran, tanggung jawab, dan kesiapan untuk bekerja sama. Meskipun fokus utama adalah pada pengembangan karakter, pencapaian akademik tetap penting, sehingga nilai ujian, tugas, dan keterampilan pemecahan masalah juga menjadi indikator yang relevan. Indikator kepuasan, yang mencakup tingkat kepuasan siswa dan guru terhadap metode pembelajaran yang digunakan, juga dapat diperoleh melalui survei atau wawancara, memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas model ini.

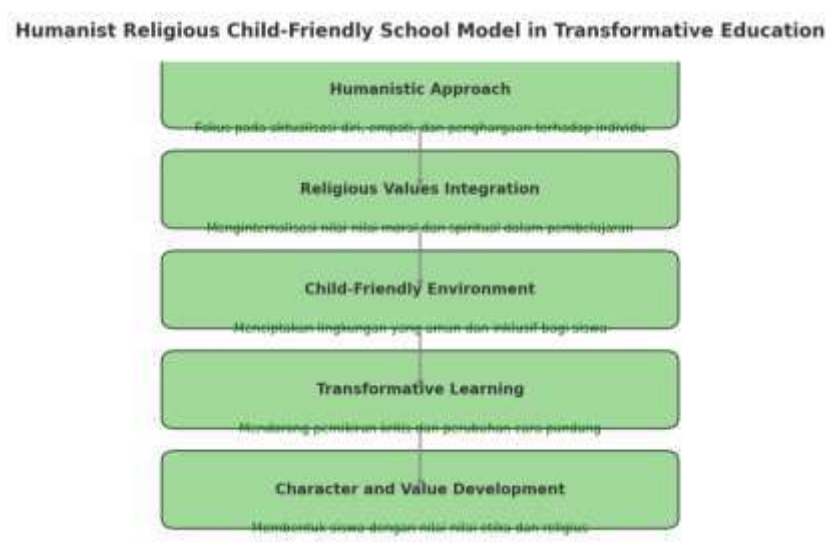


Gambar 2 Grafik Dampak Pelajaran sinergi AI dan Akhlak

Grafik yang menggambarkan data terkait model sekolah ramah anak melalui integrasi AI dan pendidikan akhlak terdiri dari dua bagian utama. Grafik kiri menampilkan dampak AI terhadap keterlibatan dan pemahaman akhlak siswa, yang disajikan dalam bentuk grafik batang. Grafik ini menunjukkan persentase peningkatan keterlibatan siswa dan pemahaman moral di beberapa sekolah yang telah mengadopsi teknologi AI. Sementara itu, grafik kanan menampilkan dampak sosial-emosional AI pada siswa, yang menyoroti persentase dampak positif AI terhadap berbagai

aspek sosial-emosional, termasuk motivasi, interaksi sosial, dan pengembangan moral siswa.

Secara keseluruhan, bagan ini menunjukkan adanya korelasi positif antara penggunaan AI dengan peningkatan keterlibatan, pemahaman nilai, serta aspek sosial-emosional siswa dalam konteks pembelajaran yang berbasis pada akhlak dan moral. Data ini memberikan indikasi bahwa integrasi AI dalam pendidikan tidak hanya memperkuat proses belajar-mengajar tetapi juga berkontribusi pada perkembangan karakter dan interaksi sosial siswa. Dengan demikian, penerapan teknologi AI dalam model sekolah ramah anak dapat dianggap sebagai langkah strategis untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan berorientasi pada nilai-nilai moral. Hal ini juga masih relevan atau berintegrasi dengan sekolah ramah anak berbasis humanis religious, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3:



Gambar 3. Bagan model Sra berbasis humanis religious

Gambar 3, di atas menunjukkan Model Sekolah Ramah Anak Berbasis Humanis Religius dalam Pendidikan Transformatif, yang terdiri dari beberapa elemen utama. Pertama, pendekatan humanistik menekankan pengembangan empati, aktualisasi diri, dan penghargaan terhadap setiap individu, sehingga setiap siswa merasa dihargai dan diperhatikan dalam proses belajar (Trefzer & Pirner, 2023). Kedua, integrasi nilai religius berfokus pada menginternalisasi nilai-nilai moral dan spiritual ke dalam pembelajaran, yang membantu siswa untuk memahami dan mengamalkan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Lickona, 1991). Selanjutnya, lingkungan sekolah yang ramah anak berupaya membentuk suasana inklusif yang aman dan nyaman bagi siswa, menciptakan tempat belajar yang mendukung perkembangan emosional dan sosial mereka (UNESCO, 2016).

Model ini juga mengedepankan pembelajaran transformatif yang mengajak siswa untuk berpikir kritis, dengan tujuan perubahan cara pandang yang lebih dalam terhadap diri sendiri dan lingkungan sekitar (Mezirow, 1991). Terakhir, pengembangan karakter dan nilai menjadi fokus utama, di mana pembentukan nilai-nilai etika dan religius pada diri siswa diharapkan dapat membimbing mereka menjadi individu yang bertanggung jawab dan berintegritas. Dengan demikian, model ini berfungsi sebagai panduan untuk menciptakan sistem pendidikan yang holistik dan berorientasi pada pengembangan karakter siswa, sejalan dengan nilai-nilai humanistik dan religius.

Tantangan dan Solusi dalam Integrasi AI dan Akhlak di Sekolah Ramah Anak

Penerapan AI di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, biaya tinggi, dan kekhawatiran akan dampak teknologi pada interaksi sosial anak-anak (Wang & Prasetya, 2020). Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan strategi kolaboratif antara pemerintah, sekolah, dan pengembang teknologi. Beberapa solusi yang dapat dipertimbangkan adalah pelatihan guru mengenai penggunaan AI

secara etis, pengembangan kurikulum yang terintegrasi dengan nilai akhlak, dan pemantauan ketat untuk memastikan bahwa AI tidak menggantikan peran sosial manusia (Smith & Hidayat, 2021).

Integrasi AI dalam model sekolah ramah anak tidak terlepas dari berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa teknologi yang diterapkan selaras dengan nilai-nilai moral dan akhlak yang ingin ditanamkan pada siswa. Dalam beberapa kasus, AI dapat berisiko menyampaikan konten yang tidak sesuai atau kurang sensitif terhadap nilai-nilai budaya dan religius yang dianut oleh masyarakat setempat. Selain itu, ada juga kekhawatiran tentang keamanan data dan privasi siswa, terutama ketika AI mengumpulkan dan menganalisis data pribadi untuk personalisasi pembelajaran. Jika tidak ditangani dengan baik, masalah ini dapat mengganggu kepercayaan antara sekolah, orang tua, dan siswa (Putu et al., 2022).

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan kebijakan yang jelas dan pedoman etis dalam penggunaan AI di sekolah. Sekolah perlu melibatkan guru, orang tua, dan pemangku kepentingan lainnya dalam proses pengembangan dan penerapan teknologi, sehingga nilai-nilai yang dijunjung dapat diintegrasikan dengan baik dalam konten pembelajaran yang disediakan oleh AI. Pelatihan bagi guru dan staf pendidikan juga sangat penting, agar mereka memahami cara menggunakan AI secara etis dan efektif, serta mampu menilai dan memilih konten yang sesuai untuk siswa. Selain itu, sekolah harus memastikan bahwa data siswa dikelola dengan aman dan transparan, sehingga kekhawatiran tentang privasi dapat diminimalkan (Ezzaim et al., 2024).

Di sisi lain, integrasi AI juga dapat menjadi peluang untuk memperkuat pendidikan akhlak di sekolah. Dengan teknologi yang tepat, AI dapat membantu menciptakan konten pembelajaran yang berbasis nilai dan memperkuat interaksi sosial di antara siswa. Misalnya, pembelajaran berbasis proyek yang didukung AI dapat memberikan skenario dunia nyata di mana siswa belajar tentang kerja sama, tanggung jawab, dan kejujuran. Melalui interaksi

dalam lingkungan virtual yang aman, siswa dapat mengalami situasi etis dan belajar mengatasi masalah dengan cara yang konstruktif (Abidin et al., 2022; Fitriani et al., 2021). Dengan demikian, integrasi AI bukan hanya tentang teknologi, tetapi juga tentang membangun karakter dan nilai-nilai moral yang kokoh pada siswa.

Tabel 3. Analisis Tantangan dan Solusi

Tantangan	Deskripsi	Solusi
Keselarasan Konten dengan Nilai	AI berisiko menyampaikan konten yang tidak sensitif terhadap budaya dan nilai lokal.	Pengembangan kebijakan dan pedoman etis yang melibatkan guru, orang tua, dan pemangku kepentingan.
Keamanan Data dan Privasi	Pengumpulan data pribadi siswa dapat menimbulkan kekhawatiran tentang privasi.	Manajemen data yang aman dan transparan untuk membangun kepercayaan antara sekolah dan keluarga.
Keterampilan Guru dalam Teknologi	Guru mungkin tidak terampil dalam menerapkan teknologi AI secara efektif.	Pelatihan dan pengembangan profesional untuk guru agar mampu menggunakan AI dengan etis dan efektif.
Pendidikan Akhlak yang Terintegrasi	Tantangan dalam mengintegrasikan pendidikan akhlak dengan teknologi yang ada.	Pengembangan konten berbasis nilai dan pembelajaran berbasis proyek yang mendorong pengembangan karakter.

Tabel di atas mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam integrasi AI dan akhlak di sekolah ramah anak, serta memberikan solusi yang relevan untuk mengatasi masing-masing

tantangan. Dengan pendekatan yang tepat, integrasi AI dapat memperkaya pengalaman belajar dan mendukung pengembangan karakter siswa secara holistik.

Evaluasi Keberhasilan Model Sekolah Ramah Anak Berbasis AI dan Akhlak

Agar model ini sukses, penting untuk mengevaluasi keberhasilannya melalui indikator seperti tingkat partisipasi siswa, prestasi akademik, dan perkembangan karakter. Hasil evaluasi ini dapat dilakukan melalui survei, observasi, dan analisis data pembelajaran yang dihasilkan oleh AI (Koesdyantho & Koesdyantho, 2021; Tharaba, 2020; Trimboli et al., 2021). Pendekatan evaluasi ini juga harus mempertimbangkan dampak sosial-emosional teknologi pada siswa, memastikan bahwa penerapan AI benar-benar mendukung prinsip sekolah ramah anak.

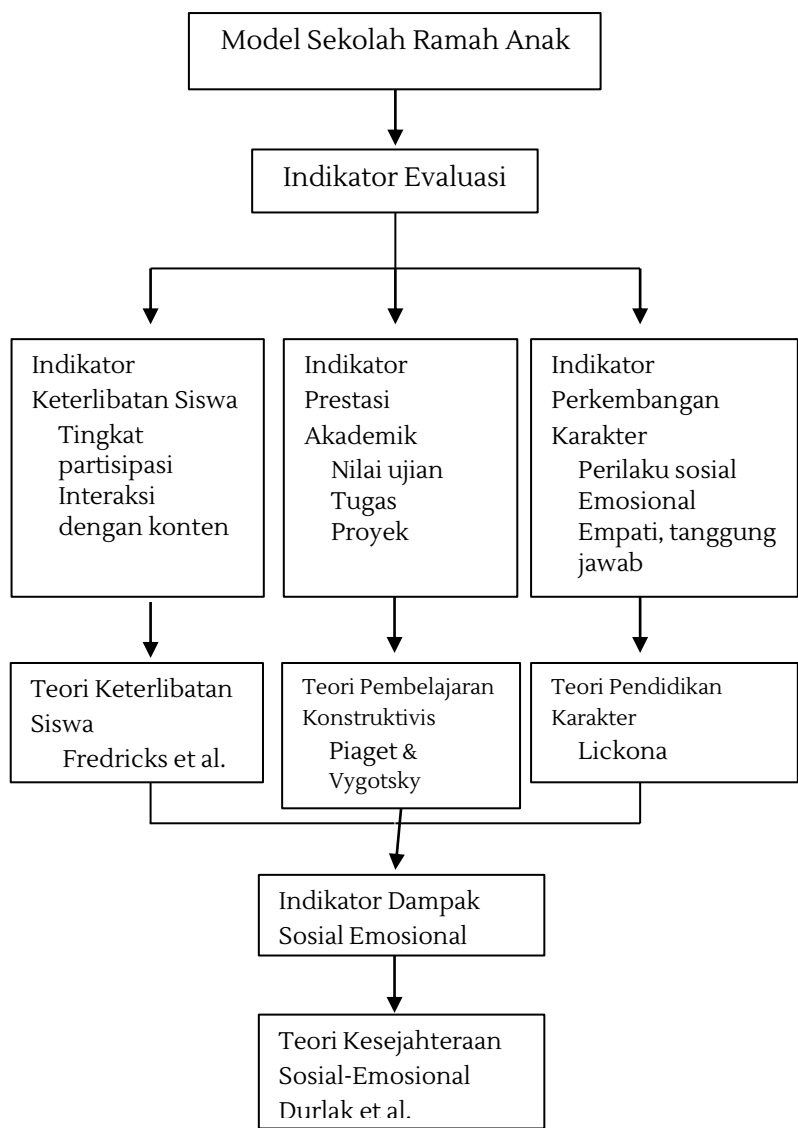
Untuk memastikan keberhasilan model sekolah ramah anak yang mengintegrasikan teknologi AI, penting untuk mengevaluasi berbagai aspek melalui indikator yang relevan. Salah satu pola evaluasi yang dapat diterapkan adalah model evaluasi berbasis data yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Indikator yang digunakan dalam evaluasi mencakup tingkat partisipasi siswa, prestasi akademik, perkembangan karakter, serta dampak sosial-emosional yang dihasilkan dari penggunaan AI dalam pembelajaran (Aminpour, 2023).

Indikator keterlibatan siswa bertujuan untuk mengukur tingkat partisipasi mereka dalam kegiatan belajar yang melibatkan AI, termasuk frekuensi interaksi dengan konten dan aktivitas kolaboratif. Teori Keterlibatan Siswa oleh Fredricks et al. (2004) mendukung pentingnya aspek ini, yang menunjukkan bahwa keterlibatan siswa berpengaruh signifikan terhadap prestasi akademik dan perkembangan sosial-emosional mereka. Selanjutnya, indikator prestasi akademik menganalisis hasil belajar siswa melalui penilaian formatif dan sumatif, seperti nilai ujian, tugas, dan proyek. Teori Pembelajaran Konstruktivis yang

diusulkan oleh Piaget dan Vygotsky menekankan bahwa pembelajaran yang aktif dan kolaboratif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja akademik siswa (Fauzi, 2021; Nandang & Kosim, 2018).

Selain itu, indikator perkembangan karakter menggunakan observasi dan survei untuk menilai perubahan dalam perilaku sosial-emosional siswa, seperti empati, tanggung jawab, dan kerja sama. Teori Pendidikan Karakter oleh Lickona (1991) menunjukkan pentingnya pendidikan karakter dalam membentuk individu yang beretika dan bertanggung jawab. Terakhir, indikator dampak sosial-emosional menilai pengaruh penggunaan AI terhadap kesejahteraan emosional siswa, termasuk motivasi, kecemasan, dan hubungan sosial, didukung oleh Teori Kesejahteraan Sosial-Emosional oleh Durlak et al. (2011), yang menekankan bahwa program yang fokus pada keterampilan sosial-emosional dapat meningkatkan kesehatan mental dan kesejahteraan siswa (Yuliyanto, 2019). Dengan menerapkan pola evaluasi ini, sekolah dapat secara efektif menilai keberhasilan integrasi AI dalam model sekolah ramah anak dan memastikan bahwa teknologi mendukung perkembangan karakter dan kesejahteraan siswa secara menyeluruh.

Untuk mempermudah pembaca maka peneliti membuat bagan seperti berikut ini:



Gambar 4. Bagan Evaluasi model sekolah ramah anak

Berdasarkan bagan 4 di atas, dapat dijelaskan bahwa Bagan ini memberikan penjelasan tentang pola evaluasi model sekolah ramah anak yang mengintegrasikan teknologi AI. Di bagian atas, terdapat fokus evaluasi utama, yaitu model sekolah ramah anak yang dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan karakter dan kesejahteraan siswa. Selanjutnya, bagian indikator evaluasi menampilkan empat kategori utama yang harus dievaluasi: Keterlibatan Siswa, Prestasi Akademik, Perkembangan Karakter, dan Dampak Sosial-Emosional (Yuliyanto & Indartono, 2020).

Indikator keterlibatan siswa berfungsi untuk mengukur partisipasi dan interaksi siswa dengan konten pembelajaran yang melibatkan AI, yang didukung oleh teori keterlibatan siswa. Sementara itu, indikator prestasi akademik menilai hasil belajar siswa melalui penilaian seperti nilai ujian, tugas, dan proyek, yang berdasarkan pada teori pembelajaran konstruktivis. Indikator perkembangan karakter berfokus pada perubahan perilaku sosial-emosional siswa, merujuk pada teori pendidikan karakter yang menekankan pentingnya pengembangan etika dan tanggung jawab. Terakhir, indikator dampak sosial-emosional mengevaluasi pengaruh penggunaan AI terhadap kesejahteraan emosional siswa, yang berlandaskan pada teori kesejahteraan sosial-emosional. Dengan pola evaluasi yang jelas dan terstruktur ini, sekolah dapat secara efektif menilai keberhasilan integrasi AI dalam model pendidikan mereka, serta dampaknya terhadap perkembangan siswa secara menyeluruh (Atiqoh, 2017).

Simpulan

Kesimpulan dari rumusan masalah dan hasil pembahasan menunjukkan bahwa integrasi teknologi AI dalam model sekolah ramah anak memiliki potensi yang signifikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Melalui indikator-indikator seperti keterlibatan siswa, lingkungan belajar, pengembangan karakter, dan dampak sosial-emosional, sekolah dapat menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan mendukung perkembangan

karakter siswa. Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan AI tidak hanya meningkatkan proses pembelajaran secara kognitif, tetapi juga memberikan dukungan emosional yang diperlukan bagi siswa untuk berkembang dalam lingkungan yang aman dan inklusif. Lebih lanjut, dengan menerapkan teori-teori pendidikan yang relevan, model sekolah ramah anak dapat dievaluasi dan ditingkatkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik. Keterlibatan siswa yang tinggi, pengembangan karakter yang kuat, dan kesejahteraan emosional yang baik menjadi indikator utama keberhasilan model ini. Oleh karena itu, penting bagi pihak sekolah untuk terus mengadaptasi dan memanfaatkan teknologi dengan bijak, memastikan bahwa semua aspek pendidikan dapat diintegrasikan secara efektif untuk menciptakan lingkungan belajar yang ramah anak dan berorientasi pada nilai-nilai akhlak.

Daftar Pustaka

- Abidin, Z., Imaduddin, I., & Hamzah, A. F. (2022). Manajemen Pendidikan Ramah Anak dalam Lembaga Pendidikan Islam. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 1055–1062. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v3i3.271>
- Aditoni, A., & Rohmah, Z. (2022). Campus-Based Millennials' Learning Preferences Toward Da'Wah in Urban City of Surabaya. *Journal of Indonesian Islam*, 16(1), 27–48. <https://doi.org/10.15642/JIIS.2022.16.1.27-48>
- Aminpour, F. (2023). Child-friendly environments in vertical schools: A qualitative study from the child's perspective. *Building and Environment*, 242(April), 110503. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110503>
- Ana Widyastuti, Arin Tentrem Mawati, Ika Yuniwati Janner Simarmata, A. F. P., & Dewa Putu Yudhi Ardiana, Dyah Gandasari, A. N. I. (2020). *Pengantar Teknologi Pendidikan* (Issue 4). Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.

- https://www.proquest.com/scholarly-journals/discerns-special-education-teachers-about-access/docview/2477168620/se-2?accountid=17260%0Ahttp://lenketjener.uit.no/?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ%3Aed
- Aripudin, A., Rahman, M. T., Burhanudin, D., Anwar, S., Salman, I., & Pinem, M. (2022). The spiritual experience of Chinese Muslim minorities post-1998 reformation: A study of Chinese Muslims becoming Indonesians. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies*, 78(4), 1–8. <https://doi.org/10.4102/hts.v78i4.7648>
- Asrori. (2019). Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Atiqoh, L. (2017). Kurikulum Pendidikan Agama Islam Berbasis Lingkungan Sebagai Penguatan Pendidikan Humanistik Di Sekolah Adiwiyata. *Layly Atiqoh Dan Budiyo Saputro*, 12(2), 285–308.
- Cayubit, R. F. O. (2022). Why learning environment matters? An analysis on how the learning environment influences the academic motivation, learning strategies and engagement of college students. *Learning Environments Research*, 25(2), 581–599. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09382-x>
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G. L., Lepore, D., Marinelli, L., & Spigarelli, F. (2020). The digital transformation of SMEs – a new knowledge broker called the digital innovation hub. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1263–1288. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0623>
- Desfa, Y., Suyadi, Hendro, W., & Asyraf, S. (2020). Creative Imagination Base on Neuroscience : A Development and Validation of Teacher ' s Module in Covid-19 Affected

- Schools. *Universal Journal of Educational Research*, 8(1), 5849–5858. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082218>
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432.
- Ezzaim, A., Dahbi, A., Haidine, A., & Aqqal, A. (2024). Enabling sustainable learning: A Machine Learning Approach for an Eco-friendly Multi-factor Adaptive E-Learning System. *Procedia Computer Science*, 236(2023), 533–540. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.063>
- Fauzi, M. S. (2021). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Pembelajaran Nahwu di Kelas X SMA. *Jurnal Alfazuna : Jurnal Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 5(02), 235–260. <https://doi.org/10.15642/alfazuna.v5i02.678>
- FIKRI, Y., & RHALMA, M. (2024). Artificial Intelligence (AI) in Early Childhood Education (ECE): Do Effects and Interactions Matter? *International Journal of Religion*, 5(11), 7536–7545. <https://doi.org/10.61707/y74fv875>
- Fitriani, S., Istaryatiningtias, & Qodariah, L. (2021). A child-friendly school: How the school implements the model. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 273–284. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I1.20765>
- Gallagher, H. G. (2009). Teaching english, language and literacy. In *English in Education* (Vol. 43, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/j.1754-8845.2009.01039.x>
- Gardner, H. (2014). *Multiple Intelligences* (Saputra Lyndon (ed.)). INTERAKSARA.
- Grubor, J., & Brulic, L. (2017). Followership styles and job satisfaction in secondary school teachers in Serbia. *Educational Management Administration & Leadership*, 45(3),

- 503–520. <https://doi.org/10.1177/1741143215623787>
- Husnaini, M., Fuady, A. S., & Victorynie, I. (2021). Al-Islam dan Kemuhammadiyah: How to Teach the Non-Muslim Students at Muhammadiyah Education University of Sorong. *International Journal of Asian Education (IJAE)*, 2(2), 224–234.
- Jeynes, W. H. (2019). A Meta-Analysis on the Relationship Between Character Education and Student Achievement and Behavioral Outcomes. *Education and Urban Society*, 51(1), 33–71. <https://doi.org/10.1177/0013124517747681>
- Kleinkorres, R., Stang-Rabrig, J., & McElvany, N. (2023). The longitudinal development of students' well-being in adolescence: The role of perceived teacher autonomy support. *Journal of Research on Adolescence*, 20(February 2022), 1–18. <https://doi.org/10.1111/jora.12821>
- Koesdyantho, A. R., & Koesdyantho, A. R. (2021). Training Treatment Skill of Children Abuse Victims for College Students. *International Journal of Community Service Learning*, 5(1), 20–27. <https://doi.org/10.23887/ijcs.v5i1.30566>
- Mahfud, C., Astari, R., Kasdi, A., Arfan Mu'ammam, M., Muyasaroh, & Wajdi, F. (2021). Islamic cultural and Arabic linguistic influence on the languages of Nusantara from lexical borrowing to localized Islamic lifestyles. *Wacana*, 22(1), 224–248. <https://doi.org/10.17510/wacana.v22i1.914>
- Mamnunah, M., Syihabuddin, S., & Nurbayan, Y. (2021). Policy Implementation of the Sabilillah Spectacular Stage (Sss) Program To Increase Students' Speaking Skills. *Arabiyat : Jurnal Pendidikan Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 8(1), 106–117. <https://doi.org/10.15408/a.v8i1.20661>
- Morrison, A. R., Johnson, J. M., Griebel, K. M., Jones, M. C., Stine, J. J., Hencken, L. N., To, L., Bianchini, M. L., Vahia, A. T., & Swiderek, J. (2020). Clinical characteristics and predictors of survival in adults with coronavirus

- disease 2019 receiving tocilizumab. *Journal of Autoimmunity*, 114, 102512.
- Nandang, A., & Kosim, A. (2018). Pengantar Linguistik Arab. In *PT. Remaja Rosdakarya*.
- Pabbajah, M., Abdullah, I., Widyanti, R. N., Jubba, H., & Alim, N. (2020). Student demoralization in education: The industrialization of university curriculum in 4.0 Era Indonesia. *Cogent Education*, 7(1), 0–14. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1779506>
- Pustikayasa, I. M., Permana, I., Kadir, F., Zebua, R. S. Y., Karuru, P., Husnita, L., Pinatih, N. P. S., Indrawati, S. W., Nindiati, D. S., & Yulaini, E. (2023). *TRANSFORMASI PENDIDIKAN: Panduan Praktis Teknologi di Ruang Belajar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Putu Ary Sri Tjahyanti, L., Satya Saputra, P., Santo Gitakarma, M., Informasi, T., Teknik, F., & Panji Sakti, U. (2022). Peran Artificial Intelligence (AI) Untuk Mendukung Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *KOMTEKS*, 1(1), 15–21.
- Rachmawati, L., & Suparman, S. (2023). Tren Penelitian Research and Development Berbasis Pendekatan Kontekstual: Analisis Bibliometrika dan Pemetaan Informasi. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(1), 117. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v9i1.21208>
- Raymond J. Wlodkowski and Margery B. Ginsberg. (2019). Teaching Intensive and Accelerated Courses: Instruction That Motivates Learning. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Schnitzler, K., Holzberger, D., & Seidel, T. (2021). All better than being disengaged: Student engagement patterns and their relations to academic self-concept and achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 36(3), 627–652. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00500-6>

- Suhid, A. B. T. E., Warren, R., McKEACHIE, W., Pendidikan, D., Razak, P., Pelajaran, O., Talib, L. R., Pelajaran, A., Kabinet, J., Jawatankuasa, L., Pendidikan, S., Melayu, T., Pendidikan, K. K., Kabinet, L. J., Feiman-nemser, S., Othman, H., Salleh, B. M. B. M., Dawilah, S. M., Sulaiman, A., ... 2006-2010, P. I. P. P. (2010). Malaysian Teacher Quality for Human Capital Development. *Australian Journal of Teacher Education*.
- Suyadi, S. (2019). Integration of Anti-Corruption Education (PAK) In Islamic Religious Education (PAI) With Neuroscience Approach (Multi-Case Study in Brain Friendly PAUD: I Sleman Kindergarten Yogyakarta). *INFERENSI: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 12(2), 307–330. <https://doi.org/10.18326/INFSL3.V12I2.307-330>
- Suyatno, S., Wantini, W., Prastowo, A., Nuryana, Z., Firdausi, D. K. A., & Samaalee, A. (2022). The Great Teacher: The Indonesian Adolescent Student Voice. *Frontiers in Education*, 6(January), 1–13. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.764179>
- Tambak, S., Ahmad, M., Sukenti, D., & Abd. Ghani, A. R. bin. (2020). Profesionalisme Guru Madrasah: Internalisasi Nilai Islam dalam Mengembangkan Akhlak Aktual Siswa. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 5(2), 79–96. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2020.vol5\(2\).5885](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2020.vol5(2).5885)
- Taufiqurrochman, R., Muslimin, I., Rofiki, I., & ABAH, J. A. (2020). Students' Perceptions on Learning Management Systems of Arabic Learning through Blended Learning Model. *Jurnal Al-Bayan: Jurnal Jurusan Pendidikan Bahasa Arab*, 12(1), 22–36. <https://doi.org/10.24042/albayan.v12i1.5276>
- Tharaba, M. F. (2020). Manajemen Pendidikan Multikultural Perspektif Ulu Al-Albab. *AL-TANZIM: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(2), 91–105. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v4i2.1076>

- Trefzer, F. M., & Pirner, M. L. (2023). Human Rights Education and Religious Education: Design-based Research on Integrating HRE into RE Teacher Education. *Journal of Empirical Theology*, 41(1), 1–21. <https://doi.org/10.1163/15709256-20231159>
- Trimboli, C., Parsons, L., Fleay, C., Parsons, D., & Buchanan, A. (2021). A systematic review and meta-analysis of psychosocial interventions for 6–12-year-old children who have been forcibly displaced. *SSM - Mental Health*, 1(August), 100028. <https://doi.org/10.1016/j.ssmmh.2021.100028>
- Yuliyanto, A. (2019). *Strategy For Strengthening Character Education In Muhammadiyah Boarding School Yogyakarta*. 323(ICoSSCE 2018), 164–170. <https://doi.org/10.2991/icosce-icsmc-18.2019.32>
- Yuliyanto, A., & Indartono, S. (2020). The Role of Teachers in Strengthening Character Education to Prepare Students to Enter the Age of Disruption and Abundance Technology. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 398(ICoSSCE 2019), 142–146. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200130.030>

Biografi Singkat Penulis



Hendro Widodo adalah Dosen S-3 Program Doktor Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Studi Islam, Budaya Sekolah, Manajemen Pendidikan. Pendidikan terakhir adalah S-3 Studi Islam, FTIK, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia. email: hendro.widodo@pgsd.uad.ac.id



Mohammad Jailani adalah mahasiswa S-3 Program Doktor Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu model sekolah ramah anak, Pendidikan Agama Islam, Pendidikan Islam. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Agama Islam, FAI, UAD Yogyakarta, Indonesia. email: 2437082005@webmail.uad.ac.id

Peran *Artificial Intelligence* dalam Membentuk Kompetensi Literasi Digital Bahasa Indonesia

Purwati Zisca Diana¹, Dedi Wijayanti², Zultiyanti³

Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan,

Universitas Ahmad Dahlan

purwati.diana@pbsi.uad.ac.id

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI), telah mengubah banyak aspek kehidupan secara signifikan, termasuk pendidikan. Di era digital ini, literasi digital merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa (Fakhri et al., 2024; Martaseli & Maragita, 2023; Mukhlis et al., 2022; Umi, 2022). Keterampilan berpikir kritis, membaca, dan menulis yang berkaitan dengan informasi digital merupakan kompetensi literasi digital yang relevan untuk abad ke-21 (Astutik et al., 2023; Farid, 2023; Suwardika et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran bahasa Indonesia, kemahiran dalam literasi digital tidak hanya terbatas pada kemampuan membaca dan menulis secara konvensional, tetapi juga mencakup kemampuan untuk memahami dan membuat teks multimoda, termasuk artikel, infografis, dan video (Arly et al., 2023; Karyadi, 2023; Rachmayanti & Alatas, 2023; Rizal et al., 2022).

Kendati demikian, tantangan yang cukup besar masih ada karena tingkat literasi digital yang belum memadai di kalangan pelajar Indonesia. Menurut survei *Program for International Student Assessment* (PISA) 2018, keterampilan literasi pelajar Indonesia masih jauh di bawah rata-rata global (Hakeu et al., 2023; Setyaningsih et al., 2019; Yuniarto & Yudha, 2021). Situasi ini mendorong munculnya pertanyaan tentang bagaimana teknologi,

khususnya AI, dapat meningkatkan kompetensi literasi digital para pelajar tersebut (Annisa et al., 2024; Harsiati, 2018; Rizal et al., 2022).

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana AI berkontribusi terhadap pengembangan kompetensi literasi digital dalam kerangka pembelajaran bahasa Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan tinjauan pustaka, tulisan ini menganalisis berbagai studi dan literatur yang relevan mengenai integrasi AI dalam pendidikan, khususnya yang berkaitan dengan literasi digital. Fokus artikel ini meliputi penerapan AI sebagai media pembelajaran, alat evaluasi, dan fasilitator keterampilan literasi digital dalam konteks pendidikan bahasa Indonesia.

Pembahasan

Kemajuan teknologi informasi yang pesat telah menyebabkan transformasi besar dalam cara peserta didik mengakses dan memanfaatkan informasi. Dalam kerangka ini, kecerdasan buatan (AI) telah menjadi sumber daya penting untuk mengembangkan literasi digital (Alfiyanto & Hidayati, 2022; Sulianta, 2020). Konsep literasi digital ini tidak hanya mencakup kapasitas untuk mengoperasikan teknologi, tetapi juga kompetensi yang dibutuhkan untuk menilai, menganalisis, dan menerapkan informasi secara efektif. Berkat kemampuan AI untuk memproses data dengan cepat dan tepat, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang cara memanfaatkan sumber daya digital secara bijak (Astutik et al., 2023).

AI memberikan berbagai solusi inovatif yang dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Misalnya, aplikasi berbasis AI dapat menyediakan umpan balik langsung kepada peserta didik saat mereka berinteraksi dengan konten digital. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memahami kesalahan mereka dan memperbaiki pemahaman mereka secara *real-time*. Selain itu, AI juga dapat digunakan untuk personalisasi pembelajaran, di mana materi ajar disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing peserta didik. Dengan demikian,

AI tidak hanya meningkatkan aksesibilitas informasi, tetapi juga kualitas pembelajaran yang berdampak pada peningkatan literasi digital di kalangan peserta didik.

1. AI sebagai Media Pembelajaran

Kecerdasan buatan (AI) berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik secara efektif. Dalam konteks pendidikan bahasa Indonesia, AI menawarkan berbagai aplikasi yang mampu memfasilitasi proses belajar, seperti *platform* pembelajaran adaptif, *chatbot* interaktif, dan teknologi *augmented reality* (AR) berbasis AI (Hakeu et al., 2023; Ratnaningrum et al., 2023).

a. Pembelajaran Adaptif

AI memungkinkan penciptaan lingkungan belajar yang adaptif, di mana materi dan metode pengajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Contohnya, aplikasi berbasis AI seperti *Duolingo* dapat dimodifikasi untuk pembelajaran bahasa Indonesia. Aplikasi ini mampu menilai kemajuan peserta didik dan menyesuaikan tingkat kesulitan latihan sesuai dengan kemampuan mereka, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih personal (Nadila & Septiaji, 2023; Ratnaningrum et al., 2023).

b. Chatbot Interaktif

Dalam pembelajaran bahasa Indonesia, *chatbot* berbasis AI dapat digunakan untuk melatih keterampilan berbicara dan menulis peserta didik. *Chatbot* ini dirancang untuk merespons percakapan peserta didik dengan umpan balik waktu nyata, membantu mereka memperbaiki tata bahasa, kosakata, dan pengucapan. Misalnya, *chatbot* dapat memandu peserta didik dalam membangun kalimat efektif saat mempelajari gaya bahasa dalam teks sastra (Nadila & Septiaji, 2023).

c. Teknologi Multimoda

AI mendukung pemahaman teks multimoda melalui penggunaan teknologi seperti analisis teks dan gambar otomatis. Peserta didik dapat belajar membuat dan memahami teks multimoda, seperti infografis atau video, dengan bantuan alat berbasis AI yang memberikan saran tentang desain visual dan narasi (Rizal et al., 2022).

2. AI sebagai Alat Evaluasi

AI juga berperan sebagai alat evaluasi yang efisien, menggantikan evaluasi manual yang memakan waktu dan terkadang subjektif. Dalam pembelajaran bahasa Indonesia, teknologi AI dapat digunakan untuk mengevaluasi keterampilan membaca, menulis, dan memahami teks peserta didik (Ariani et al., 2022; Hanum, 2013).

a. Evaluasi Keterampilan Membaca

Sistem berbasis pengenalan suara (*speech recognition*) dapat menilai kemampuan membaca siswa dengan mengidentifikasi pengucapan yang salah dan memberikan saran perbaikan. Misalnya, aplikasi pembelajaran berbasis AI seperti *ReadAlong* dapat digunakan untuk melatih pelafalan peserta didik dalam membaca teks bahasa Indonesia.

b. Penilaian Teks Tulisan

AI memungkinkan penilaian tulisan peserta didik secara otomatis melalui teknologi *natural language processing* (NLP). Alat ini dapat mengevaluasi tata bahasa, struktur kalimat, dan relevansi konten tulisan dengan cepat dan akurat. Hal ini sangat berguna dalam menilai esai atau analisis teks sastra yang sering diajarkan dalam pembelajaran bahasa Indonesia.

c. Analisis Data Evaluasi

AI dapat menganalisis data hasil evaluasi untuk mengidentifikasi pola kelemahan peserta didik. Guru dapat

menggunakan informasi ini untuk merancang intervensi yang spesifik, seperti memberikan latihan tambahan pada aspek yang belum dikuasai peserta didik, misalnya dalam analisis puisi atau cerita pendek.

3. AI sebagai Fasilitator Keterampilan Literasi Digital

Literasi digital merupakan kompetensi penting yang melibatkan kemampuan membaca, menulis, dan berpikir kritis dalam konteks digital (Rizal et al., 2022; Setyaningsih et al., 2019; Sulianta, 2020). AI dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan ini melalui berbagai pendekatan berikut

a. Pemrosesan Bahasa Alami (NLP)

NLP memungkinkan peserta didik untuk berlatih menulis artikel atau laporan yang relevan dengan standar literasi digital. Teknologi ini memberikan umpan balik otomatis mengenai tata bahasa, gaya penulisan, dan penggunaan kata yang sesuai dengan konteks digital.

b. Kreasi Konten Multimoda

AI mendukung siswa dalam menciptakan konten digital, seperti video edukasi atau infografis, dengan menyediakan template dan rekomendasi visual yang menarik. Misalnya, peserta didik dapat memanfaatkan alat berbasis AI seperti *Canva AI* untuk membuat presentasi interaktif tentang tema sastra Indonesia.

c. Pemikiran Kritis dalam Analisis Teks Digital

AI dapat digunakan untuk mendorong peserta didik menganalisis teks digital secara kritis, seperti membedakan fakta dari opini dalam artikel berita online. Alat berbasis AI, seperti *Fact-checking AI tools*, dapat membantu siswa mengidentifikasi bias atau informasi palsu dalam teks.

Simpulan

Peran *Artificial Intelligence* (AI) dapat meningkatkan kompetensi literasi digital di kalangan pelajar bahasa Indonesia, di mana literasi digital menjadi keterampilan penting yang mencakup berpikir kritis, membaca, dan menulis dalam format digital. Meskipun masih terdapat tantangan dalam literasi digital, AI menawarkan solusi inovatif melalui media pembelajaran adaptif yang memberikan umpan balik langsung dan personalisasi materi ajar, serta berfungsi sebagai alat evaluasi efisien untuk penilaian otomatis keterampilan membaca dan menulis peserta didik. Selain itu, AI juga berperan sebagai fasilitator keterampilan literasi digital dengan membantu peserta didik dalam menciptakan konten multimoda dan menganalisis teks digital secara kritis. Dengan dukungan AI, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan literasi yang lebih baik, sehingga meningkatkan aksesibilitas informasi dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Alfiyanto, A., & Hidayati, F. (2022). Tenaga Pendidik dan Literasi Digital: Tantangan Pembelajaran di Era Industri 4.0. *Ikhtisar: Jurnal Pengetahuan Islam*, 2(1), 72–83.
- Annisa, P. S. M., Nasution, R. D., Nuran, A. A., & Yusuf, N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Contextual Oral Language Skills Sebagai Implementasi Revolusi Industri 5.0. *Jurnal Darma Agung*, 32(4), 176–187.
- Ariani, D., Prawiradilaga, D. s., & Fatharani, W. (2022). Inovasi Gamifikasi Pada Pembelajaran Matakuliah Pengembangan Media Sederhana. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 41–48. <https://doi.org/10.21009/JPI.051.05>
- Arly, A., Dwi, N., & Andini, R. (2023). Implementasi Penggunaan Artificial Intelligence dalam Proses Pembelajaran Mahasiswa Ilmu Komunikasi di Kelas A. *Prosiding Seminar*

- Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS)*, 2, 362–374.
- Astutik, E. P., Ayuni, N. A., & Putri, A. M. (2023). Artificial Intelligence: Dampak Pergeseran Pemanfaatan Kecerdasan Manusia dengan Kecerdasan Buatan bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(10), 31–40.
- Fakhri, M. M., Isma, A., Hidayat, W., Ahmar, A. S., & Surianto, D. F. (2024). Digital Literacy Training and Introduction to Artificial Intelligence Ethics to Realize Digital Literate Teachers. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 38–47.
- Farid, A. (2023). Literasi Digital Sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter di Era Society 5.0. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580–597.
- Hakeu, F., Pakaya, I. I., Djahuno, R., Zakarina, U., & Tangkudung, M. (2023). Workshop Media Pembelajaran Digital bagi Guru Dengan Teknologi AI (Artificial Intelligence). *Mohuyula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1–14.
- Hanum, N. S. (2013). Keefetifan e-learning sebagai media pembelajaran (studi evaluasi model pembelajaran e-learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 90–102. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1584>
- Harsiati, T. (2018). Karakteristik Soal Literasi Membaca pada Program PISA. *Litera*, 17(1), 90–106. <https://doi.org/10.21831/ltr.v17i1.19048>
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253–258.
- Martaseli, E., & Maragita, M. (2023). The Impact Of Artificial Intelligence on The Accounting Profession in The Era of Industry 4.0 and Society 5.0. *JASS (Journal of Accounting for*

- Sustainable Society*), 5(01).
- Mukhlis, M., Piliang, W. S. H., Supriyadi, Latif, Hermaliza, Rohimakumullah, M. A., Nabila, P. F., & Shomary, S. (2022). Workshop Pengembangan Soal AKM Literasi Membaca pada MGMP Bahasa Indonesia SMA Kabupaten Kampar. ... *Sastra, Bahasa, Dan ...*, 1(2), 126–132.
<https://journal.uir.ac.id/index.php/sajak/article/view/9862%0Ahttps://journal.uir.ac.id/index.php/sajak/article/download/9862/4372>
- Nadila, D., & Septiaji, A. (2023). Implementasi Kecerdasan Buatan (AI) sebagai Media Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 5(5), 100–104.
- Rachmayanti, I., & Alatas, M. A. (2023). Pemanfaatan AI sebagai Media Pembelajaran Digital dalam Foreign Language Development Program (FLDP) IAIN Madura. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 214–226.
- Ratnaningrum, I., Jazuli, M., Raharjo, T. J., & Widodo, W. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Seni Berbasis Artificial Intelligency di Era Globalisasi. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 6(1), 1204–1209.
- Rizal, C., Rosyidah, U. A., Yusnanto, T., Akbar, M., Hidayat, L., Setiawan, J., Ilham, A., Yunus, R., Wardhani, A. K., & Rahajeng, E. (2022). *Literasi Digital*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Setyaningsih, R., Abdullah, A., Prihantoro, E., & Hustinawaty, H. (2019). Model Penguatan Literasi Digital melalui Pemanfaatan e-Learning. *Jurnal Aspiikom*, 3(6), 1200–1214.
- Sulianta, F. (2020). *Literasi Digital, Riset dan Perkembangannya dalam Perspektif Social Studies*. Feri Sulianta.
- Suwardika, G., Sopandi, A. T., & Indrawan, I. P. O. (2024). *Model Flipped Classroom Design Thinking Terdiferensiasi Berbantuan Artificial Intelligence (AI): untuk Mengembangkan Literasi*

Digital, Keterampilan Berpikir Kreatif, dan Efikasi Diri.
Nilacakra.

Umi, K. (2022). Pengenalan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) kepada Para Remaja. *Universitas Bina Darma*.

Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi Digital sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Menuju Era Society 5.0. *Edueksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2).

Biografi Singkat Penulis



Purwati Zisca Diana adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan Bahasa Indonesia. Pendidikan terakhir adalah S-3 Pendidikan Bahasa Indonesia di Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta lulus 2016.

email: purwati.diana@pbsi.uad.ac.id



Dedi Wijayanti adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan Bahasa Indonesia Terapan (Linguistik). Pendidikan terakhir adalah S-2 Linguistik Terapan di Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

email: dedi.wijayanti@pbsi.uad.ac.id.



Zultiyanti adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan Bahasa Indonesia Terapan (Linguistik). Pendidikan terakhir adalah S-2 Linguistik di Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.

email: zultiyanti@pbsi.uad.ac.id.

Integrasi AI dan Teori *Zone of Proximal Development* dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran yang Adaptif

Enung Hasanah

Manajemen Pendidikan, FKIP, UAD
enung.hasanah@mp.uad.ac.id

Pendahuluan

Kemajuan teknologi telah membuka jalan untuk pengembangan inovasi dalam dunia pendidikan, khususnya melalui integrasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau *AI*) dalam pembelajaran di kelas (Lee, 2022). Di era digital, kebutuhan akan sistem pembelajaran yang responsif dan adaptif semakin krusial, terutama dalam menghadapi karakteristik siswa yang beragam (Ahn et al., 2021), dan semakin kompleksnya kehidupan masyarakat. Integrasi AI dalam pembelajaran memungkinkan terwujudnya pembelajaran yang dapat adaptif, sesuai perkembangan zaman, dan dapat memberikan pelayanan pendidikan kepada siswa secara lebih personal. Dalam konteks ini, teknologi dapat berfungsi sebagai media sekaligus “guru virtual” yang mampu memahami kemampuan siswa serta memberikan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan belajar mereka (Kaiyue et al., 2021; Li et al., 2023).

Penerapan integrasi AI dalam pembelajaran selaras dengan teori *Zone of Proximal Development* (ZPD), yang diperkenalkan oleh Lev Vygotsky (Newman & Latifi, 2021). Teori ZPD menekankan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dibimbing dalam ruang perkembangan potensial mereka, yaitu ketika mereka hampir mampu menyelesaikan tugas sendiri namun masih membutuhkan bantuan, maka kehadiran pembimbing menjadi sangat krusial. Dalam hal ini, AI berpotensi menjalankan peran untuk mendukung personalisasi dalam pembelajaran.

Pokok Masalah

AI telah banyak digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran, namun implementasi teknologi ini belum mempertimbangkan secara optimal aspek perkembangan kognitif siswa (Hasanah, Desstya, et al., 2022). Dalam konteks ZPD, siswa memerlukan panduan adaptif yang menyesuaikan dengan level keterampilan mereka secara tepat waktu. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran membutuhkan guru yang profesional (Wardoyo et al., 2017), yang menguasai teori pendidikan, memahami cara memenuhi kebutuhan siswa yang beragam, dan juga terampil dalam memanfaatkan teknologi AI dalam pembelajaran. Sistem pembelajaran berbasis AI yang memperhitungkan teori ZPD dapat memberikan *scaffolding* (dukungan) yang sesuai dan dinamis berdasarkan kebutuhan pembelajaran individu. Namun, bagaimana sistem berbasis AI dapat secara efektif memetakan dan menyesuaikan pembelajaran dengan ZPD setiap siswa masih menjadi tantangan yang perlu dieksplorasi lebih lanjut.

Tujuan

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi AI dalam sistem pembelajaran adaptif berbasis teori ZPD. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk merumuskan model integrasi AI yang mampu memetakan perkembangan kognitif siswa, memberikan bantuan sesuai dengan tingkat ZPD mereka, serta mengoptimalkan dukungan pembelajaran yang adaptif. Dengan demikian, diharapkan AI tidak hanya berfungsi sebagai alat teknologi, tetapi juga sebagai pendamping dalam proses belajar yang responsif terhadap perkembangan kognitif siswa.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup artikel ini mencakup analisis konseptual tentang bagaimana AI dapat mengadopsi prinsip-prinsip ZPD dalam pembelajaran adaptif. Artikel ini juga membatasi pada pembelajaran berbasis kelas digital untuk jenjang pendidikan dasar

dan menengah, karena pada tahap ini, perkembangan kognitif siswa masih mengalami dinamika yang intens (Zoghi et al., 2019), meliputi konsep ZPD dalam pembelajaran adaptif, integrasi AI dalam pembelajaran, Tantangan dan Implikasi Implementasi AI Berbasis ZPD dalam pembelajaran.

Metode Penulisan

Artikel ini disusun melalui metode kajian literatur dan analisis teoretis. Sumber utama berasal dari jurnal penelitian dan buku-buku terkait teori ZPD serta penerapan AI dalam pendidikan yang dicari dengan bantuan Google Cendekia, Scopus, dan ERIC. Literatur yang dipilih berfokus pada pemanfaatan teknologi adaptif dalam pembelajaran dan studi kasus terkait efektivitas penerapan AI pada siswa dengan tingkat kemampuan yang bervariasi. Melalui metode ini, artikel akan menyajikan tinjauan komprehensif tentang bagaimana AI dapat mendukung pembelajaran sesuai ZPD, dengan merumuskan konsep-konsep utama yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran yang berpusat pada siswa (Morel, 2021)

Pembahasan

1. Konsep Zone of Proximal Development (ZPD) dalam Pembelajaran Adaptif

Konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) berasal dari teori belajar konstruktivistik yang dikembangkan oleh Vygotsky (Suoth et al., 2022). ZPD mengacu pada jarak antara tingkat perkembangan aktual seorang individu saat ini (apa yang dapat mereka lakukan sendiri) dan tingkat perkembangan potensial mereka (apa yang dapat mereka capai dengan bantuan atau bimbingan dari orang lain, seperti guru atau teman sebaya). Konsep ini menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar, di mana bimbingan atau dukungan eksternal berperan dalam membantu individu mencapai pemahaman atau

keterampilan yang lebih tinggi yang sebelumnya di luar jangkauan mereka.

Dalam konteks *Pembelajaran Adaptif*, konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) memiliki relevansi penting. Pendekatan pembelajaran adaptif berupaya menyesuaikan materi, metode, dan tingkat kesulitan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu peserta didik. Dalam hal ini, ZPD menjadi acuan untuk menentukan sejauh mana seorang peserta didik dapat dirangsang untuk mencapai potensi belajarnya dengan dukungan yang tepat.

Pada pembelajaran adaptif, teknologi sering digunakan untuk memantau perkembangan peserta didik dan memberikan umpan balik secara *real-time*. Sistem pembelajaran ini dapat mendeteksi titik perkembangan aktual peserta didik dan menyesuaikan tantangan serta bantuan sesuai dengan ZPD mereka. Dengan demikian, peserta didik dapat diberikan tugas-tugas yang berada tepat dalam ZPD mereka cukup menantang untuk mendorong perkembangan tetapi tetap dapat dicapai dengan bimbingan atau dukungan (Payong, 2020).

2. Integrasi AI dalam Pembelajaran Berbasis ZPD.

AI memiliki potensi untuk mengatasi keterbatasan sistem tradisional dalam menyediakan bimbingan yang tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan individu. Melalui penerapan algoritma adaptif, AI dapat melakukan *real-time assessment* untuk menentukan tingkat kemajuan siswa dan mengidentifikasi kapan dan jenis dukungan yang dibutuhkan (Prakisya et al., 2022). Dalam konteks ini, AI dapat mengisi peran sebagai mentor digital yang mampu menilai zona perkembangan setiap siswa dan memberikan tantangan yang berada di antara tingkat kemampuan mereka saat ini dan potensi maksimal yang dapat dicapai. Teknologi seperti *natural language processing* (NLP) (Khurana et al., 2023), dapat digunakan untuk mengolah masukan siswa dalam pembelajaran berbasis teks, sementara *pattern recognition*

(Adugna et al., 2024) dalam *machine learning* dapat menganalisis data perilaku siswa untuk menyusun pola perkembangan. Sebagai contoh, sistem pembelajaran berbasis AI yang menerapkan prinsip ZPD dapat memberikan instruksi atau tugas yang lebih kompleks secara bertahap ketika siswa menunjukkan peningkatan dalam keterampilan tertentu. Dengan demikian, siswa tetap termotivasi karena mendapat tantangan sesuai kemampuannya, namun juga diberikan bantuan ketika mengalami kesulitan (Hasanah, Suyatno, et al., 2022; Jarvis et al., 2017).

3. Tantangan dan Implikasi Implementasi AI Berbasis ZPD dalam Pendidikan

Meskipun potensi AI dalam mendukung ZPD sangat menjanjikan, terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya. Pertama, keterbatasan dalam kualitas data yang dapat menghambat akurasi prediksi dan analisis perkembangan kognitif siswa. Selain itu, ada tantangan dalam mengintegrasikan AI dengan peran guru, mengingat AI seharusnya menjadi pendukung yang melengkapi bimbingan manusia, bukan menggantikan interaksi langsung dengan guru. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan kebijakan dan pelatihan bagi para guru agar dapat bekerja sama dengan AI dalam proses pembelajaran, serta memastikan bahwa penggunaan teknologi tetap etis dan memperhatikan privasi siswa.

Simpulan

Penerapan *Zone of Proximal Development* (ZPD) dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis AI menunjukkan potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan fleksibel. Melalui integrasi teknologi kecerdasan buatan, seperti *machine learning* dan *natural language processing*, sistem pembelajaran dapat merespons kebutuhan individual siswa secara *real-time*, menyediakan bimbingan atau *scaffolding* sesuai tingkat perkembangan kognitif mereka. Dengan demikian, siswa dapat

belajar dalam zona yang menantang namun masih bisa dicapai dengan dukungan tepat, mempercepat penguasaan materi dan meningkatkan motivasi belajar. Namun, ada tantangan yang perlu diperhatikan dalam implementasi AI berbasis ZPD, termasuk kualitas data, perlunya pengawasan guru, dan aspek etika serta privasi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan kolaboratif antara ahli teknologi, psikologi pendidikan, dan pendidik untuk memastikan bahwa AI mendukung proses belajar yang mendalam, manusiawi, dan inklusif. Dengan implementasi yang tepat, integrasi AI dalam pendidikan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran, memungkinkan personalisasi pembelajaran yang adaptif, serta memberikan peluang bagi siswa untuk berkembang secara mandiri sesuai dengan kapasitas masing-masing.

Daftar Pustaka

- Adugna, T. D., Ramu, A., & Haldorai, A. (2024). A Review of Pattern Recognition and Machine Learning. In *Journal of Machine and Computing* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.53759/7669/jmc202404020>
- Ahn, I., Chiu, M. M., & Patrick, H. (2021). Connecting teacher and student motivation: Student-perceived teacher need-supportive practices and student need satisfaction. *Contemporary Educational Psychology*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101950>
- Hasanah, E., Dessty, A., Kusumawati, I., Limba, A., & Kusdianto, K. (2022). The mediating role of student independence on graduate quality in distributed learning. *International Journal of Instruction*, 15(1), 61–82. <https://doi.org/10.4135/9781483318332.n114>
- Hasanah, E., Suyatno, S., Maryani, I., Badar, M. I. Al, Fitria, Y., & Patmasari, L. (2022). Conceptual Model of Differentiated-Instruction (DI) Based on Teachers’ Experiences in Indonesia. *Education Sciences 2022*, Vol. 12, Page 650, 12(10), 650. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI12100650>
- Jarvis, J. M., Pill, S. A., & Noble, A. G. (2017). Differentiated Pedagogy to Address Learner Diversity in Secondary Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88(8). <https://doi.org/10.1080/07303084.2017.1356771>
- Kaiyue, L., Sun, Z., & Xu, M. (2021). Artificial intelligent based video analysis on the teaching interaction patterns in classroom environment. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(3). <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.3.1500>
- Khurana, D., Koli, A., Khatter, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and

- challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3).
<https://doi.org/10.1007/s11042-022-13428-4>
- Lee, H. K. (2022). Rethinking creativity: creative industries, AI and everyday creativity. *Media, Culture and Society*, 44(3).
<https://doi.org/10.1177/01634437221077009>
- Li, J., Tan, X., & Hu, Y. (2023). RETRACTED: Research on the framework of intelligent classroom based on artificial intelligence. *International Journal of Electrical Engineering & Education*, 60(1_suppl).
<https://doi.org/10.1177/0020720920984000>
- Morel, G. M. (2021). Student-centered learning: context needed. In *Educational Technology Research and Development* (Vol. 69, Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09951-0>
- Newman, S., & Latifi, A. (2021). Vygotsky, education, and teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 47(1).
<https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1831375>
- Payong, M. R. (2020). Zona Perkembangan Proksimal Dan Pendidikan Berbasis Konstruktivisme Sosial Menurut Lev Semyonovich Vygotsky. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 12(2).
- Prakisya, N. P. T., Aristyagama, Y. H., Budiyanto, C. W., Hatta, P., Liantoni, F., Yuana, R. A., & Ramadhan, R. F. (2022). Adopsi Algoritma SAW dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Strategi Pembelajaran Adaptif. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 11(2).
- Suoth, L., Mutji, E. J., & Balamu, R. (2022). Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Vygotsky Terhadap Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1).
<https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.40510>
- Wardoyo, C., Herdiani, A., & Sulikah, S. (2017). Teacher Professionalism: Analysis of Professionalism Phases. *International Education Studies*, 10(4), 90.
<https://doi.org/10.5539/ies.v10n4p90>

Zoghi, A., Gabbard, C., Shojaei, M., & Shahshahani, S. (2019). The impact of home motor affordances on motor, cognitive and social development of young children. *Iranian Journal of Child Neurology*, 13(2).
<https://doi.org/10.22037/ijcn.v13i2.17044>

Biografi Singkat Penulis



Enung Hasanah adalah dosen Manajemen Pendidikan di Universitas Ahmad Dahlan (UAD) dengan keahlian dalam manajemen kurikulum dan pembelajaran. Fokus penelitiannya meliputi pengembangan kurikulum dan pembelajaran, peningkatan kompetensi guru, serta peran kepemimpinan dalam pendidikan. dapat dihubungi melalui enung.hasanah@mp.uad.ac.id

Eksplorasi Persepsi Mahasiswa tentang Kecerdasan Buatan: antara Kemudahan dan Ketergantungan

Harina Fitriyani¹, Erfan Yudianto², Feny Rita Fiantika³

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan¹ Pendidikan
Matematika, FKIP, Universitas Jember² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP,
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya³

harina.fitriyani@pmat.uad.ac.id; erfanyudi@unej.ac.id;

fenyfiantika@unipasby.ac.id

Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang sedang berkembang pesat saat ini adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). AI telah merambah berbagai sektor, memberikan kemudahan dan efisiensi dalam berbagai aktivitas. Dalam konteks pendidikan, AI memiliki potensi besar untuk membantu dosen dan mahasiswa, baik dalam menyediakan bahan ajar, memfasilitasi diskusi, maupun memberikan evaluasi yang objektif dan cepat (Luckin et al., 2016). Kehadiran AI, terutama dalam bentuk alat bantu pembelajaran, telah mengubah cara mahasiswa belajar dan mengerjakan tugas. Kemudahan akses informasi dan penyelesaian tugas yang ditawarkan AI menjadikannya alat yang sangat menarik bagi mahasiswa. Namun, dibalik berbagai kemudahan yang ditawarkan AI, muncul juga kekhawatiran terkait ketergantungan terhadap teknologi ini dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis serta kemandirian belajar mahasiswa (Holmes et al., 2019). Ada beberapa dampak negatif penggunaan AI di antaranya ketergantungan pada teknologi yang berakibat pada siswa dan pendidik kehilangan keterampilan kritis dan kemandirian. Misalnya, jika siswa terlalu bergantung pada AI untuk

mengerjakan tugas-tugas mereka, mereka mungkin kehilangan kemampuan untuk memecahkan masalah atau berpikir kritis secara mandiri; kesenjangan digital yaitu dapat memperbesar kesenjangan digital antara siswa yang memiliki akses dan pemahaman teknologi yang baik dengan mereka yang tidak. Siswa dari latar belakang ekonomi yang kurang mampu atau daerah yang kurang berkembang mungkin tidak memiliki akses yang sama terhadap teknologi AI, sehingga mereka dapat tertinggal dalam pendidikan; Kekhawatiran privasi yaitu penggunaan AI dalam pendidikan sering melibatkan pengumpulan dan analisis data siswa. Hal ini dapat menimbulkan kekhawatiran tentang privasi, terutama jika data pribadi siswa digunakan tanpa izin atau disalahgunakan. Orang tua dan siswa mungkin merasa tidak nyaman dengan ide bahwa informasi pribadi mereka digunakan untuk menghasilkan keputusan pendidikan; Kesempurnaan tidak realistis yaitu terkadang, AI dapat menciptakan ekspektasi kesempurnaan yang tidak realistis. Misalnya, jika sebuah sistem AI digunakan untuk menilai kinerja siswa, ada risiko bahwa siswa akan merasa tertekan untuk mencapai standar yang sangat tinggi yang ditetapkan oleh algoritma tersebut. Hal ini dapat mengurangi motivasi dan meningkatkan tingkat stres siswa; Kehilangan pekerjaan yaitu kemajuan dalam teknologi AI juga dapat mengancam pekerjaan di bidang pendidikan. Meskipun AI dapat membantu dalam hal administrasi, evaluasi, dan pengajaran, penggunaan yang berlebihan dapat mengurangi kebutuhan akan pekerja manusia dalam beberapa peran. Hal ini dapat menyebabkan kehilangan pekerjaan bagi pendidik yang tidak memiliki keterampilan atau keahlian tambahan yang diperlukan untuk bekerja dengan teknologi AI, Bias algoritma yaitu sistem AI cenderung mencerminkan bias yang ada dalam data yang digunakan untuk melatihnya. Ini dapat menyebabkan sistem AI di bidang pendidikan menghasilkan keputusan yang tidak adil atau diskriminatif terhadap kelompok-kelompok tertentu, seperti siswa dari latar belakang minoritas atau kurang mampu.

AI ibarat kata seperti dua mata pisau yang mempunyai dampak positif dan negatif pada penggunaannya. AI juga membawa banyak manfaat, terdapat beberapa isu yang perlu diteliti lebih lanjut, seperti bagaimana mahasiswa memandang penggunaan AI dalam proses perkuliahan. Apakah mahasiswa merasa terbantu atau justru semakin bergantung pada AI? Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap kemampuan AI dalam memahami dan membantu kebutuhan akademik mahasiswa? Selain itu, penting untuk mengetahui apakah mahasiswa mengalami ketergantungan pada AI dalam penyelesaian tugas-tugas perkuliahan.

Tujuan utama penulisan artikel ini adalah untuk mengeksplorasi persepsi mahasiswa terhadap kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemudahan yang dirasakan mahasiswa dalam menggunakan AI untuk kegiatan akademik mereka, menginvestigasi tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap AI dalam proses belajar mengajar, dan menganalisis dampak penggunaan AI terhadap kreativitas mahasiswa.

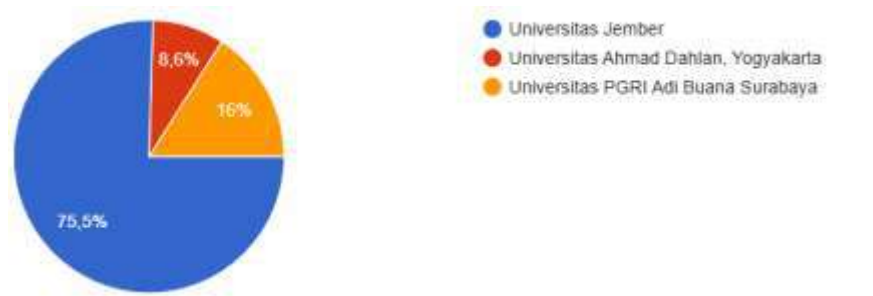
Ruang lingkup penulisan artikel ini akan membahas persepsi mahasiswa terhadap penggunaan AI dalam pendidikan, dengan fokus pada kemudahan dan ketergantungan yang dirasakan mahasiswa. Penelitian ini melibatkan 257 mahasiswa dari tiga perguruan tinggi di Indonesia, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pandangan mereka terhadap AI. Selain itu, penulisan ini juga membahas implikasi dari temuan penelitian terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang memanfaatkan AI secara optimal tanpa mengurangi kreativitas dan kemandirian belajar mahasiswa.

Metode penulisan artikel ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui kuesioner. Kuesioner disebarikan kepada sejumlah mahasiswa dari tiga universitas secara daring melalui *google form* untuk mendapatkan data yang lebih luas dan terukur mengenai tingkat kemudahan dan ketergantungan terhadap AI yang dirasakan mahasiswa. Responden terdiri dari 257 mahasiswa dari tiga perguruan tinggi di

Indonesia yakni Universitas Ahmad Dahlan, Universitas Jember, dan Universitas PGRI Adibuana Surabaya. Kuesioner terdiri dari 13 pertanyaan terkait persepsi mahasiswa terhadap AI. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dan membuat kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Selain itu, penulis juga menggunakan *software Nvivo* untuk penyajian temuan penelitian agar mudah terbaca.

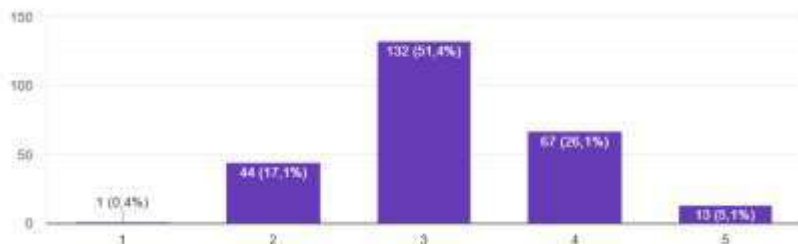
Pembahasan

Dari 257 mahasiswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini, terdapat 78,6% perempuan dan 21,4% laki-laki. Adapun distribusi asal mahasiswa didominasi dari Universitas Jember yakni sebanyak 75,5%, sisanya dari Universitas PGRI Adibuana Surabaya dan Universitas Ahmad Dahlan sebagaimana disajikan pada Gambar 1 berikut.



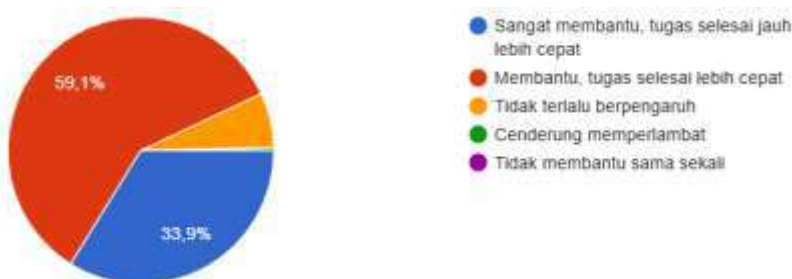
Gambar 1. Distribusi asal responden

Dari aspek frekuensi penggunaan AI dalam penyelesaian tugas perkuliahan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa kadang-kadang menggunakan AI. Hanya 0,4% mahasiswa yang tidak pernah menggunakan bantuan AI dalam menyelesaikan tugas kuliahnya. Adapun frekuensi mahasiswa lain disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Frekuensi penggunaan AI dalam penyelesaian tugas kuliah

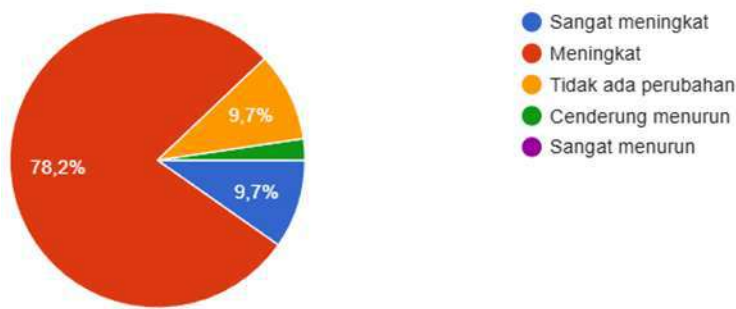
Penggunaan AI untuk membantu penyelesaian tugas kuliah tentu memberikan pengaruh terhadap efisiensi waktu. Lebih dari separuh mahasiswa menyatakan bahwa penggunaan AI dapat membantu penyelesaian tugas lebih cepat dan bahkan 33,9% mahasiswa menyatakan AI sangat membantu tugas selesai jauh lebih cepat. Namun demikian bagi 6,6% mahasiswa, AI dianggap tidak berpengaruh terhadap efisiensi penyelesaian tugas kuliah. Seluruh responden sepakat bahwa AI membantu penyelesaian tugas dan tidak memperlambat tugas selesai sebagaimana disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pengaruh AI terhadap efisiensi waktu dalam penyelesaian tugas kuliah

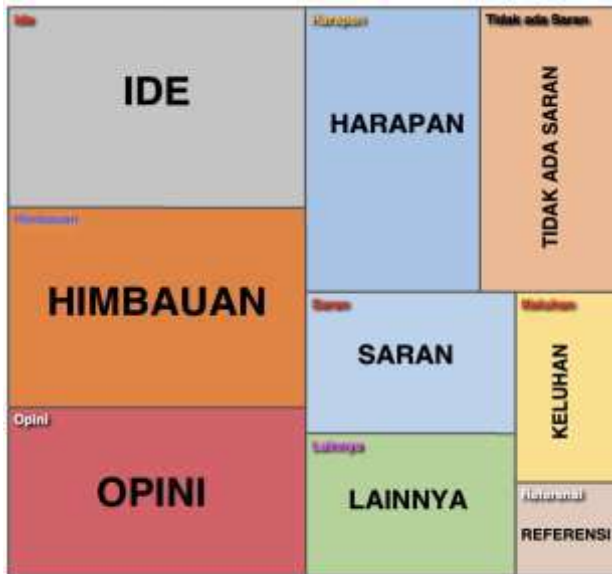
Dari aspek kualitas tugas yang pengerjaannya dibantu AI, hasil penelitian menunjukkan bahwa 78,2% mahasiswa merasa kualitas tugasnya meningkat setelah dibantu AI. Hanya 2,3% mahasiswa yang merasa bahwa kualitas tugasnya menurun setelah

dibantu AI. Sisanya merasa kualitas tugasnya tidak ada perubahan dan sangat meningkat sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Kualitas tugas kuliah yang dibantu AI

Data lain yang diperoleh dalam kuesioner yang dibagikan antara lain bahwa 44,7% mahasiswa merasa lebih memahami materi dengan menggunakan bantuan AI. Ada sebanyak 46,7% mahasiswa yang menilai bahwa AI mudah digunakan dalam penyelesaian tugas kuliah. Sebanyak 44,7% mahasiswa merasa AI cukup membantu dalam menemukan informasi yang lebih relevan dan akurat. Dari aspek kreativitas, ternyata hasil kuesioner diperoleh informasi bahwa sebanyak 39,3% mahasiswa merasa bahwa tidak ada perubahan kreativitasnya setelah menggunakan AI dalam penyelesaian tugasnya. Dari segi ketergantungan pada AI dalam penyelesaian tugas ternyata menunjukkan terdapat 44,4% mahasiswa yang cukup tergantung dengan AI. Hanya 5,8% mahasiswa yang merasa peran AI sangat besar dalam membantu mahasiswa mencapai nilai atau hasil akademik yang diinginkan, sebagian besar mahasiswa yaitu 47,5% merasa cukup besar ketergantungannya.



Gambar 5. Hierarchy Chart: Tanggapan responden tentang AI

Berdasarkan analisis treemap NVivo yang menggambarkan tanggapan mahasiswa terhadap kecerdasan buatan (AI), kategori "Himbauan" dan "ide" mendominasi, menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa perlu memberikan masukan atau pendapat mereka terkait penggunaan AI dalam pendidikan. Hal ini relevan dengan fokus penelitian, yaitu mengeksplorasi persepsi mahasiswa terhadap kemudahan yang ditawarkan AI dan potensi ketergantungannya (Al Zaidy, 2024; Jaiteh et al., 2024). Himbauan yang mendominasi bisa mencerminkan kekhawatiran mahasiswa terhadap dampak AI, seperti penurunan kreativitas atau kemampuan berpikir kritis, sementara opini menunjukkan keinginan mahasiswa untuk terlibat dalam diskusi mengenai peran AI dalam pembelajaran. Selain "Himbauan" dan "Opini," kategori seperti "Ide" dan "Harapan" juga memiliki representasi yang signifikan dalam *treemap*. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa tidak hanya menyampaikan kritik tetapi juga memberikan saran konstruktif dan harapan mereka terkait

Kategori lain seperti "Keluhan" dan "Referensi" memiliki porsi yang lebih kecil, namun tetap relevan dalam konteks eksplorasi persepsi mahasiswa. Keluhan dapat menunjukkan sisi negatif dari pengalaman mereka menggunakan AI, seperti potensi bias atau ketergantungan berlebihan pada teknologi ini. Sementara itu, keberadaan kategori "Referensi" mengindikasikan bahwa AI sering dianggap sebagai alat yang bermanfaat dalam menyediakan bahan ajar atau sumber informasi. Hal ini memperkuat relevansi penelitian dengan tema besar kemudahan versus ketergantungan, di mana mahasiswa berada pada persimpangan antara memanfaatkan teknologi untuk efisiensi dan menghadapi tantangan kemandirian belajar.



Artificial Intelligence dalam Pendidikan

Berdasarkan analisis *Word Cloud* (Gambar 6), kata-kata dominan seperti "membantu," "digunakan," "pendidikan," dan "mahasiswa" menggambarkan bagaimana kecerdasan buatan (AI) dipersepsikan oleh mahasiswa sebagai alat yang sangat bermanfaat dalam mendukung aktivitas akademik mereka. Kata "membantu" menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengakui peran AI dalam mempermudah proses pembelajaran, seperti menyediakan referensi, menyelesaikan tugas, dan mendukung pemahaman materi secara cepat dan efisien. Hal ini berkaitan erat dengan aspek kemudahan yang diangkat dalam judul penelitian, di mana mahasiswa memanfaatkan teknologi AI untuk meningkatkan produktivitas dalam konteks pendidikan.

Namun, kata "ketergantungan" yang muncul dalam *Word Cloud* menjadi sinyal penting adanya kekhawatiran mahasiswa terhadap dampak negatif dari penggunaan AI. Mahasiswa tampaknya menyadari bahwa meskipun AI memberikan banyak kemudahan, ketergantungan berlebihan terhadap teknologi ini dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian mereka dalam belajar. Temuan ini menguatkan tema penelitian yang mengeksplorasi bagaimana mahasiswa menyeimbangkan pemanfaatan AI dengan kebutuhan untuk tetap mandiri dalam pembelajaran mereka. Persepsi ini juga mengarah pada pentingnya literasi digital yang mengajarkan penggunaan AI secara bijak dan strategis.

Selain itu, kata-kata seperti "referensi," "mencari," dan "pengetahuan" mengindikasikan bahwa mahasiswa memanfaatkan AI sebagai alat untuk mendapatkan informasi dan sumber daya akademik. Namun, muncul pula kata-kata seperti "kreativitas" dan "berpikir," yang mencerminkan perhatian mahasiswa terhadap potensi AI untuk menggantikan kemampuan berpikir manusia. Hal ini menunjukkan dualitas persepsi mahasiswa terhadap AI: di satu sisi, mereka menghargai kemudahan yang ditawarkan, tetapi di sisi lain, mereka khawatir bahwa AI dapat mengurangi peran aktif mereka dalam proses pembelajaran. Temuan ini mendukung urgensi untuk merancang strategi penggunaan AI yang tidak

hanya fokus pada efisiensi tetapi juga mempertahankan elemen-elemen kreatif dan kritis dalam pendidikan.

Analisis Temuan

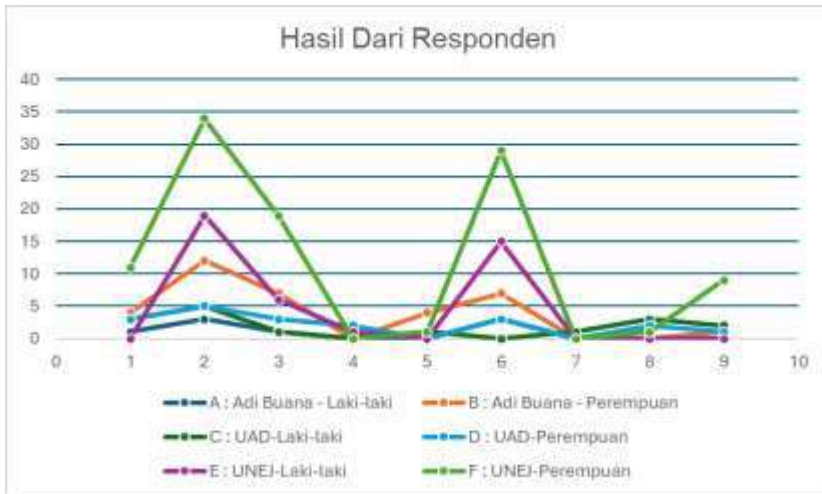
Pandangan Mahasiswa terhadap AI yaitu mayoritas responden melihat AI sebagai alat yang mempermudah pembelajaran dan aktivitas akademik. Namun, terdapat kekhawatiran bahwa ketergantungan pada AI dapat mengurangi kreativitas dan kemampuan berpikir mandiri. Untuk Dominasi Respons Kategori terdiri dari kategori "Himbauan" yang mendominasi pada *treemap* dapat menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan banyak masukan atau rekomendasi terkait optimalisasi penggunaan AI dalam pendidikan. Keseimbangan antara manfaat dan Risiko terlihat pada *Word cloud* yang menunjukkan bahwa mahasiswa mengakui manfaat besar AI, tetapi juga ada catatan penting tentang potensi dampak negatif jika tidak digunakan secara bijaksana. Hal ini sejalan hasil penelitian (Dwi & Pius John, 2024; Yang, 2024) yang menyatakan bahwa sebanyak 71,4% siswa merasakan kekhawatiran terkait hasil dari AI akan berdampak negatif bagi seseorang yang tidak mampu menggunakan secara bijaksana termasuk di dalamnya akan menggantikan peran guru dalam pembelajaran.

Tabel 1. Matrik Hubungan antara Responden dan Kata-Kata yang muncul berdasarkan kode

	Univ. Adi Buana - Laki-laki	Univ. Adi Buana - Perempuan	UAD- Laki-laki	UAD- Perempuan	UNEJ- Laki-laki	UNEJ- Perempuan
Harapan	1	4	3	3	0	11
Himbauan	3	12	5	5	19	34
Ide	1	7	1	3	6	19
Keluhan	0	0	0	2	1	0
Lainnya	0	4	1	0	0	1

	Univ. Adi Buana - Laki-laki	Univ. Adi Buana - Perempuan	UAD- Laki-laki	UAD- Perempuan	UNEJ- Laki-laki	UNEJ- Perempuan
Opini	3	7	0	3	15	29
Referensi	0	0	1	0	0	0
Saran	0	0	3	2	0	1
Tidak ada Saran	0	1	2	1	0	9

Tabel 1 di atas, dapat divisualisasikan dalam grafik berikut



Gambar 7. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dan asal universitas

Berdasarkan grafik distribusi responden dari tiga perguruan tinggi (Gambar 7), yaitu Universitas Ahmad Dahlan (UAD), Universitas Jember (UNEJ), dan Universitas PGRI Adi Buana, terlihat bahwa mayoritas responden berasal dari UNEJ, dengan kontribusi signifikan dari mahasiswa perempuan. Kategori 1 dan 6 mendominasi perhatian para responden, menunjukkan bahwa isu-isu yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan kecerdasan

buatan (AI) serta dampak potensialnya terhadap pembelajaran menjadi fokus utama dalam persepsi mereka. Hal ini relevan dengan tema penelitian yang mengeksplorasi bagaimana mahasiswa memandang AI sebagai alat yang memberikan kemudahan sekaligus mengkhawatirkan dalam hal ketergantungan.

Mahasiswa perempuan dari UNEJ menunjukkan tingkat partisipasi yang sangat tinggi dalam menjawab pertanyaan terkait dengan persepsi terhadap AI. Partisipasi mereka mencerminkan pandangan yang lebih terlibat terhadap bagaimana AI memengaruhi aktivitas akademik mereka, baik dalam membantu menyelesaikan tugas, mencari referensi, maupun mendukung kreativitas. Di sisi lain, mahasiswa laki-laki dari UNEJ juga memberikan kontribusi, meskipun tidak sekuat responden perempuan. Tren ini menunjukkan bahwa jenis kelamin memainkan peran penting dalam tingkat minat dan perhatian terhadap topik yang berkaitan dengan AI dalam pendidikan.

Mahasiswa dari Universitas Ahmad Dahlan (UAD), khususnya laki-laki, juga menunjukkan keterlibatan yang cukup tinggi dalam kategori tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun responden perempuan lebih dominan secara keseluruhan, kelompok laki-laki masih memperhatikan aspek-aspek yang relevan dari penggunaan AI dalam pendidikan. Responden perempuan UAD cenderung memiliki distribusi partisipasi yang lebih merata dibandingkan laki-laki, mengindikasikan perhatian yang konsisten terhadap tema kemudahan dan ketergantungan AI.

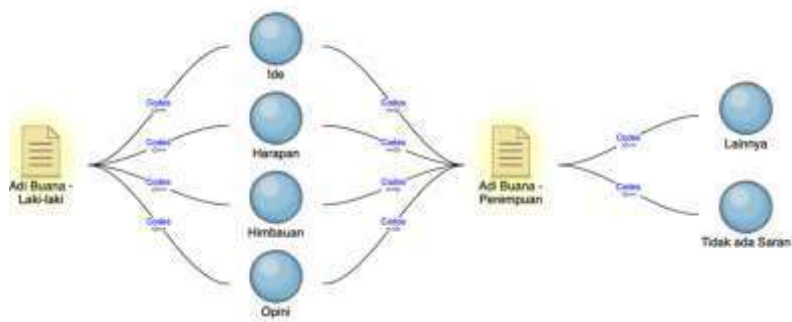
Sebaliknya, mahasiswa dari Universitas PGRI Adi Buana menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih rendah dibandingkan UAD dan UNEJ, baik dari kelompok laki-laki maupun perempuan. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih strategis untuk melibatkan mahasiswa dari Adi Buana dalam diskusi dan eksplorasi mengenai kecerdasan buatan. Kurangnya partisipasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti

kurangnya pengalaman atau eksposur terhadap AI, atau keterbatasan akses terhadap teknologi yang relevan.

Secara keseluruhan, grafik pada Gambar 7 menggambarkan adanya variasi persepsi mahasiswa berdasarkan latar belakang institusi dan jenis kelamin. Kategori yang dominan, seperti 1 dan 6, menunjukkan bahwa mahasiswa sangat tertarik dengan isu-isu yang berkaitan dengan manfaat AI dalam mempermudah pembelajaran sekaligus kekhawatiran terhadap potensi ketergantungan. Hal ini mendukung pentingnya eksplorasi yang lebih dalam untuk memahami bagaimana mahasiswa menyeimbangkan pemanfaatan AI sebagai alat bantu akademik dengan kebutuhan untuk menjaga kemandirian dan kreativitas dalam proses pembelajaran.

Komparisasi

1. Laki-laki dan Perempuan Universitas Adi Buana Surabaya



Gambar 8. Komparasi tanggapan mahasiswa dari Universitas Adi Buana Surabaya

a. Keterlibatan Mahasiswa Laki-Laki dan Perempuan

Dari Gambar 8 menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki dan perempuan dari Universitas Adi Buana tampaknya terlibat dalam memberikan tanggapan yang tersebar di berbagai kategori. Baik laki-laki maupun perempuan

memberikan kontribusi pada kategori utama seperti "Ide," "Harapan," dan "Himbauan." Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa dari kedua kelompok gender memiliki pandangan dan masukan yang relevan terkait penggunaan AI dalam pendidikan. Meskipun demikian, ada kemungkinan perbedaan fokus atau intensitas tanggapan berdasarkan gender yang dapat diperiksa lebih lanjut.

b. Dominasi Kategori Utama: Ide, Harapan, dan Himbauan

Kategori seperti "Ide" dan "Harapan" mengindikasikan bahwa mahasiswa dari Adi Buana memiliki aspirasi atau gagasan terkait bagaimana AI dapat dioptimalkan dalam dunia pendidikan. Mereka mungkin melihat potensi AI dalam mempermudah pembelajaran dan meningkatkan efisiensi akademik. Sementara itu, dominasi kategori "Himbauan" menunjukkan bahwa mereka juga memiliki kekhawatiran atau rekomendasi terkait penggunaan AI, seperti perlunya panduan dalam penggunaan AI agar tidak menciptakan ketergantungan berlebihan atau mengurangi kreativitas mahasiswa.

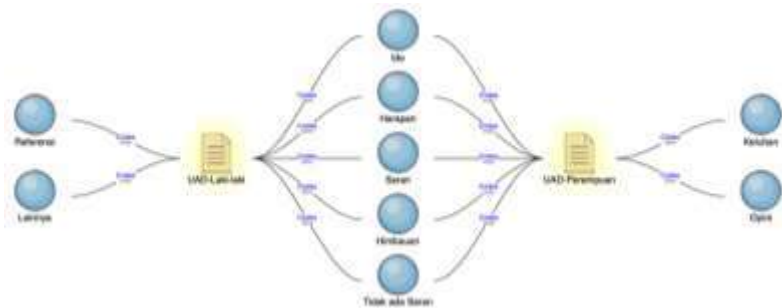
c. Kelompok "Lainnya" dan "Tidak Ada Saran"

Adanya kategori "Lainnya" dan "Tidak Ada Saran" menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa mungkin kurang terlibat atau merasa tidak memiliki masukan yang spesifik terkait tema ini. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau pengalaman mereka dalam menggunakan AI, atau karena mereka merasa bahwa isu ini kurang relevan bagi mereka. Rendahnya kontribusi dalam kategori ini menunjukkan peluang untuk meningkatkan literasi dan kesadaran mahasiswa mengenai peran AI dalam pendidikan.

d. Kesimpulan

Pemetaan tanggapan mahasiswa Adi Buana ini menunjukkan bahwa, meskipun partisipasi mereka tidak setinggi universitas lain, mereka tetap memiliki ide dan harapan yang konstruktif terhadap penggunaan AI. Penting untuk menggali lebih dalam perbedaan persepsi antara mahasiswa laki-laki dan perempuan, serta mengatasi hambatan yang menyebabkan sebagian mahasiswa tidak memberikan saran. Dengan demikian, temuan ini memberikan wawasan penting dalam merancang strategi implementasi AI yang lebih inklusif dan efektif di dunia pendidikan.

2. Laki-laki dan Perempuan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta



Gambar 9. Komparasi tanggapan mahasiswa dari Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

a. Perbedaan Gender dalam Kategori Tanggapan

Dari Gambar 9 di atas tampak bahwa mahasiswa UAD, baik laki-laki maupun perempuan, berkontribusi pada berbagai kategori tanggapan. Namun, tampak bahwa mahasiswa perempuan cenderung lebih terlibat dalam kategori seperti "Keluhan" dan "Opini," sedangkan mahasiswa laki-laki lebih banyak memberikan tanggapan pada kategori "Referensi" dan "Lainnya." Hal ini

menunjukkan perbedaan fokus dalam cara kedua kelompok gender memandang AI. Mahasiswa perempuan mungkin lebih kritis terhadap dampak AI pada pembelajaran, sedangkan mahasiswa laki-laki cenderung memanfaatkan AI sebagai alat referensi atau penunjang informasi.

b. Dominasi Kategori Utama: Ide, Harapan, dan Saran

Baik mahasiswa laki-laki maupun perempuan memberikan tanggapan yang signifikan pada kategori "Ide," "Harapan," dan "Saran." Ini mencerminkan optimisme mahasiswa UAD terhadap potensi AI untuk meningkatkan efisiensi dalam pembelajaran. Mereka mungkin melihat AI sebagai peluang untuk mempermudah penyelesaian tugas, memperluas akses terhadap sumber belajar, dan meningkatkan kualitas pendidikan. Kategori "Saran" menunjukkan bahwa mahasiswa aktif memberikan masukan konstruktif terkait cara penggunaan AI yang ideal, yang menjadi poin penting dalam penelitian ini.

c. Keluhan dan Himbauan sebagai Refleksi Kekhawatiran

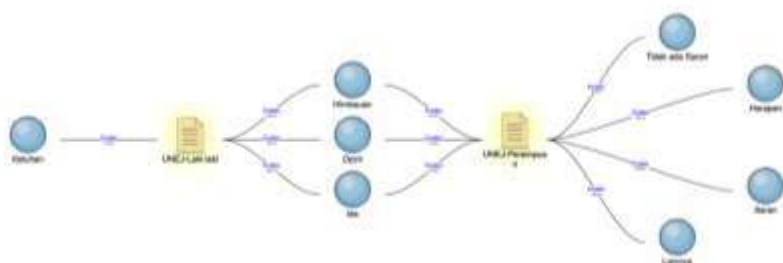
Tanggapan dalam kategori "Keluhan" dan "Himbauan," terutama dari mahasiswa perempuan, menunjukkan adanya kekhawatiran terkait dampak negatif AI, seperti potensi ketergantungan atau penurunan kreativitas. Mahasiswa laki-laki lebih sedikit memberikan tanggapan dalam kategori ini, yang mungkin menunjukkan bahwa mereka kurang terpengaruh secara langsung oleh isu-isu ini atau memiliki fokus yang berbeda dalam melihat peran AI.

d. Kesimpulan

Gambar 9 mengungkapkan bahwa mahasiswa UAD memiliki pandangan yang beragam terhadap AI, tergantung pada gender mereka. Mahasiswa perempuan cenderung lebih kritis terhadap dampak AI, sementara mahasiswa laki-laki lebih terfokus pada fungsi praktis AI. Tanggapan dalam

kategori "Ide," "Harapan," dan "Saran" menunjukkan bahwa mahasiswa secara keseluruhan optimis terhadap potensi AI dalam pendidikan, tetapi kekhawatiran yang diungkapkan melalui "Keluhan" dan "Himbauan" menunjukkan pentingnya pengelolaan penggunaan AI agar tidak merugikan kreativitas dan kemandirian belajar mahasiswa. Temuan ini memperkuat relevansi judul penelitian, yaitu eksplorasi persepsi mahasiswa tentang kecerdasan buatan, dengan fokus pada kemudahan dan ketergantungan.

3. Laki-laki dan Perempuan Universitas Jember, Jember



Gambar 10. Komparasi tanggapan mahasiswa dari Universitas Jember

a. Tanggapan Mahasiswa Laki-Laki

Dari Gambar 10 dapat dilihat bahwa mahasiswa laki-laki dari UNEJ tampaknya fokus pada kategori "Keluhan," "Himbauan," "Opini," dan "Ide." Hal ini menunjukkan bahwa kelompok ini cenderung lebih kritis terhadap penggunaan AI dalam pendidikan. Tanggapan dalam kategori "Keluhan" bisa mencerminkan kekhawatiran mereka terhadap potensi dampak negatif AI, seperti penurunan kreativitas atau ketergantungan yang berlebihan. Selain itu, kontribusi pada kategori "Himbauan" dan "Opini" menunjukkan bahwa mahasiswa laki-laki juga memberikan masukan terkait optimalisasi AI, terutama bagaimana AI

dapat digunakan secara bertanggung jawab untuk mendukung pembelajaran.

b. Tanggapan Mahasiswa Perempuan

Mahasiswa perempuan UNEJ memberikan tanggapan yang lebih tersebar di berbagai kategori, termasuk "Harapan," "Saran," "Lainnya," dan "Tidak Ada Saran." Dominasi pada kategori seperti "Harapan" dan "Saran" mencerminkan pandangan yang lebih optimis terhadap potensi AI. Mereka melihat AI sebagai alat yang dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran, namun tetap memberikan masukan untuk memastikan penggunaannya tidak mengurangi kreativitas atau kemandirian mahasiswa. Kategori "Tidak Ada Saran" menunjukkan bahwa sebagian kecil responden perempuan mungkin merasa tidak cukup memahami dampak atau manfaat AI untuk memberikan masukan lebih lanjut.

c. Perbedaan Fokus Antara Laki-Laki dan Perempuan

Mahasiswa laki-laki tampaknya lebih fokus pada sisi kritis AI, seperti tantangan dan kekhawatiran, yang terlihat dari kontribusi signifikan mereka pada kategori "Keluhan" dan "Himbauan." Sebaliknya, mahasiswa perempuan lebih terlibat dalam memberikan masukan yang membangun, seperti "Harapan" dan "Saran," yang mencerminkan pendekatan mereka yang lebih optimis terhadap AI. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa persepsi terhadap AI tidak hanya dipengaruhi oleh pengalaman pribadi, tetapi juga oleh sudut pandang gender.

d. Kesimpulan

Pemetaan ini menunjukkan bahwa mahasiswa UNEJ memiliki pandangan yang beragam terhadap kecerdasan buatan, dengan mahasiswa laki-laki lebih kritis terhadap dampak negatif dan mahasiswa perempuan lebih optimis terhadap potensi positif AI. Kedua kelompok ini

memberikan wawasan penting dalam memahami keseimbangan antara kemudahan yang ditawarkan AI dan risiko ketergantungan yang mungkin muncul. Temuan ini menegaskan relevansi penelitian dalam mengeksplorasi bagaimana persepsi terhadap AI dapat bervariasi berdasarkan gender, dan bagaimana pandangan ini dapat menjadi dasar untuk merancang strategi implementasi AI yang lebih inklusif dan seimbang dalam pendidikan.

Simpulan

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa telah beradaptasi dengan perkembangan teknologi terkini yang dibuktikan salah satunya dengan penggunaan AI dalam penyelesaian tugas perkuliahan. Penggunaan AI ini terbukti telah memberikan pengaruh terhadap efisiensi waktu dan kualitas tugas yang dihasilkan serta memberikan kemudahan dan disisi lain memunculkan ketergantungan. Rekomendasi berdasarkan data disajikan sebagai berikut.

1. Pendidikan Literasi AI: Universitas perlu mengedukasi mahasiswa tentang cara menggunakan AI secara bijak untuk mendukung pembelajaran tanpa kehilangan kreativitas dan kemandirian.
2. Pengembangan Kebijakan: Perlu ada kebijakan institusional untuk memastikan penggunaan AI dalam pendidikan tetap mendukung pembelajaran aktif dan kritis.
3. Penelitian Lanjutan: Melakukan penelitian tambahan untuk mengeksplorasi kategori yang mendominasi, seperti "Himbauan" dan "Opini," untuk mengetahui lebih detail persepsi mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Al Zaidy, A. (2024). Exploring Cybernetics Students' Perceptions of AI in Education: A Comprehensive Analytical Study. *Journal of Information Technology, Cybersecurity, and Artificial Intelligence*, 1(1), 47–51. <https://doi.org/10.70715/jitcai.2024.v1.i1.006>
- Dwi, B., & Pius John, B. (2024). Embracing AI in Education_ Indonesian University Students' Perspectives on Opportunities and Concerns. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 06(09), 140–150. <https://doi.org/https://doi.org/10.37547/tajssei/Volume06Issue09-15>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*. <https://www.researchgate.net/publication/332180327>
- Jaiteh, J., Karim, A., & Al Mamum, M. A. (2024). *Students' perceptions of using artificial intelligence in tertiary education: A phenomenographic study*.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Pearson, L. B. F. (2016). *Intelligence Unleashed An argument for AI in Education*.
- Yang, H. (2024). *Towards Responsible Use: Student Perspectives on ChatGPT in Higher Education*. 415–422.

Biografi Singkat Penulis



Harina Fitriyani adalah Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran pembelajaran geometri, teori van Hiele, dan penalaran spasial. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. email: harina.fitriyani@pmat.uad.ac.id.



Erfan Yudianto adalah Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. Bidang kepakaran antara lain Pembelajaran dan Pengajaran Matematika dan Teori van Hiele. Pendidikan terakhir S-3 Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. Email: erfanyudi@unej.ac.id



Feny Rita Fiantika adalah Dosen Pendidikan Matematika di PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Kepakaran Pembelajaran Matematika SD dan Proses Berpikir Geometri. Pendidikan terakhir S-3 Pendidikan Matematika. Email : fenyfiantika@unipasby.ac.id

Pengintegrasian *Artificial Intelligence* dalam Kompetensi Konselor Sebagai Media Layanan Konseling

Agus Supriyanto

Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan
agus.supriyanto@bk.uad.ac.id

Pendahuluan

Transformasi digital yang diakselerasi oleh revolusi industri mendorong integrasi berbagai teknologi ke dalam proses pendidikan untuk menjawab tantangan yang semakin kompleks. Revolusi industri sejalan dengan adanya kebutuhan teknologi pendidikan di dunia, termasuk negara Indonesia, karena konselor sebagai inovator di dalamnya (El Fiah et al., 2021). Pada kompetensi profesional konselor sekolah dalam dunia pendidikan, konselor berperan menerapkan kualitas layanan dengan berbagai teknologi sebagai media konseling (Indrawan et al., 2019). Penerapan teknologi dalam konseling juga membuka peluang bagi konselor untuk berinovasi dengan pendekatan berbasis data dan personalisasi layanan. Konselor yang berkompeten dapat memanfaatkan perangkat lunak berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk menganalisis masalah, memberikan rekomendasi, atau bahkan memonitor perkembangan psikologis siswa. Namun, keberhasilan integrasi ini membutuhkan keterampilan digital dan pemahaman etika penggunaan teknologi oleh konselor agar tetap menjaga kerahasiaan, kepercayaan, dan profesionalisme dalam pelayanan.

Pendidikan modern sekarang tidak hanya berfokus pada pengembangan kemampuan akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter dan kesejahteraan psikologis peserta didik. Tantangan seperti tekanan akademik, masalah sosial, dan kesehatan mental seringkali menghambat potensi siswa. Potensi

permasalahan siswa data dilihat dari bidang akademik, karir, personal, dan sosial (Supriyanto et al., 2022). Dalam konteks ini, layanan konseling menjadi kebutuhan penting untuk membantu siswa menghadapi permasalahan yang mereka alami. Namun, keterbatasan jumlah konselor, akses yang sulit, dan kendala waktu sering menjadi hambatan dalam memberikan layanan yang optimal oleh konselor profesional.

Konselor profesional di era teknologi ini dapat menerapkan konselor jarak jauh yang mengeksplorasi penggunaan teknologi dalam konseling (Snow & Coker, 2020). Penggunaan Instagram, Tiktok, WhatsApp, dan teknologi lain harus terbuka atas wawasan yang baru (Anggeraja et al., 2022; Putri et al., 2022). Bagi konselor, penggunaan teknologi seperti media sosial (Instagram, TikTok, dan WhatsApp) dan platform berbasis daring menjadi salah satu cara untuk mendekatkan layanan kepada siswa yang lebih akrab dengan teknologi. Selain memberikan fleksibilitas akses, teknologi ini memungkinkan konselor untuk menjangkau audiens yang lebih luas, menciptakan pendekatan konseling yang lebih relevan dengan kebutuhan generasi digital, serta menyediakan alternatif komunikasi yang efektif, seperti konseling jarak jauh atau *tele-counseling*. Contoh seperti halnya integrasi konseling tatap muka dengan konseling dunia maya atau disebut dengan *blended counselling* sebagai dimensi untuk mendekatkan konselor dengan konseli (Ekawati et al., 2022; Supriyanto et al., 2021; Supriyanto, Sutoyo, et al., 2024). Platform media sosial tidak hanya menjadi sarana komunikasi, tetapi juga media edukasi yang dapat dimanfaatkan untuk membagikan informasi kesehatan mental, motivasi belajar, atau solusi untuk tantangan psikososial yang dihadapi siswa.

Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah integrasi *artificial intelligence* dalam mendukung layanan konseling (Fulmer, 2019). *Artificial intelligence* dengan kemampuan analitik dan adaptasinya, menjadi alat yang potensial untuk memperluas cakupan dan efektivitas layanan konseling, khususnya di

lingkungan pendidikan. Integrasi *artificial intelligence* sebagai media dalam layanan konseling menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan tersebut. Teknologi ini memungkinkan pengumpulan data secara cepat, analisis kebutuhan siswa, hingga pemberian rekomendasi yang dipersonalisasi berdasarkan kebutuhan individu (Ping, 2024). Misalnya, chatbot berbasis *artificial intelligence* dapat menjadi pendamping siswa untuk memberikan dukungan emosional awal, mendeteksi potensi risiko psikologis, dan mengarahkan mereka ke layanan konseling lanjutan jika diperlukan (Park & Lee, 2020). Lebih jauh, *artificial intelligence* tidak hanya mendukung efisiensi, tetapi juga memberikan akses yang lebih inklusif bagi siswa di berbagai latar belakang. Teknologi ini mampu menjangkau peserta didik di wilayah terpencil, meminimalkan bias, dan menciptakan pendekatan konseling yang lebih berbasis data. Dengan memanfaatkan *artificial intelligence*, institusi pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif, inklusif, dan berorientasi pada kesejahteraan siswa. Konselor perlu memiliki kompetensi sebagai pondasi penggunaan *artificial intelligence* dalam konseling.

Pembahasan

Integrasi *artificial intelligence* dalam layanan konseling di dunia pendidikan menjadi inovasi strategis yang memungkinkan peningkatan kualitas, efisiensi, dan aksesibilitas layanan konseling (Gao, 2024). Teknologi *artificial intelligence* memiliki kemampuan analitik yang kuat, memungkinkan pengumpulan data siswa secara cepat melalui survei atau platform digital, analisis kebutuhan emosional dan psikologis secara mendalam, serta pemberian rekomendasi berbasis data yang dipersonalisasi sesuai kebutuhan individu (Ping, 2024). Kemampuan ini menjadikan *artificial intelligence* sebagai alat yang efektif untuk membantu siswa mengatasi berbagai tantangan seperti tekanan akademik, kesehatan mental, hingga masalah sosial.

Dalam layanan konseling, *artificial intelligence* dapat berperan sebagai media pendukung, seperti melalui chatbot yang mampu memberikan dukungan emosional awal, mendeteksi risiko psikologis, dan mengarahkan siswa ke layanan konseling lanjutan jika diperlukan (Park & Lee, 2020). Teknologi ini juga mampu menjangkau siswa di wilayah terpencil, memberikan akses yang lebih inklusif, serta meminimalkan bias dalam pendekatan konseling. Dengan integrasi *artificial intelligence*, layanan konseling dapat menjadi lebih adaptif, memanfaatkan data untuk menciptakan solusi yang relevan dengan kebutuhan generasi digital, dan menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih berorientasi pada kesejahteraan siswa secara holistik. Pendekatan ini memberikan peluang baru bagi konselor untuk meningkatkan kapasitas profesional mereka dalam era teknologi modern.

Untuk menghadapi tantangan dan memenuhi kebutuhan konseling di era modern, terutama dengan integrasi teknologi seperti *Artificial Intelligence* (AI), konselor perlu memiliki berbagai kompetensi berikut:

1. Kompetensi Dasar Konselor

Kemampuan komunikasi yang efektif dalam konseling melalui keterampilan mendengar secara aktif, menyampaikan empati, dan merespons konseli dengan cara yang mendukung dan tidak menghakimi (Shorey et al., 2019). Selain itu penguasaan teori-teori konseling dan perkembangan manusia yang relevan untuk memahami berbagai isu konseli. Kemudian penerapan etika dan profesionalisme dengan menjaga kerahasiaan konseli, bertindak dengan integritas, serta menghormati nilai-nilai individu dan budaya (Corey, 2023; Rassool, 2015).

2. Kompetensi Teknologi

Tiga kompetensi era terkini dalam penggunaan teknologi dari literasi digital dengan memahami dan mampu menggunakan berbagai platform teknologi, seperti media sosial, aplikasi

komunikasi, dan perangkat lunak konseling berbasis *artificial intelligence* (Suggs, 2022; Suryahadikusumah & Nadya, 2020). Manajemen data dengan kemampuan mengelola data konseli secara aman, meliputi pengumpulan, analisis, dan perlindungan data sesuai dengan prinsip etika dan hukum. Terakhir adalah penggunaan *artificial intelligence* dalam konseling untuk mendeteksi masalah psikologis, memberikan rekomendasi, atau mendukung interaksi awal dengan konseli.

3. Kompetensi Spesifik dalam Layanan Konseling

Berbagai keterampilan dari konseling jarak jauh, namun harus menguasai teknik-teknik konseling melalui platform digital, seperti *video call*, *chatbot*, dan *video call* dengan mempertahankan keterhubungan emosional dengan konseli (Park & Lee, 2020). Ada pula penerapan pendekatan *blended counselling* yang mengkombinasikan konseling tatap muka dan konseling berbasis teknologi untuk mendukung pengalaman konseli secara maksimal (Ekawati et al., 2022; Supriyanto et al., 2021; Supriyanto, Sutoyo, et al., 2024). Terakhir tetap menguasai teknik konseling *modern*, *post-modern*, dan konseling dengan kearifan lokal dan agama sehingga terintegrasi pendekatan berbasis data, analisis kebutuhan personal, dan pendekatan adaptif sesuai karakteristik konseli (Supriyanto et al., 2019; Supriyanto, Wibowo, et al., 2024; Zamroni et al., 2022).

4. Kompetensi Inovasi dan Pengembangan Profesional

Konselor profesional di era digital harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan konseli yang terus berubah. Konselor mampu berkreasi dalam merancang layanan konseling yang menarik, relevan, dan mendukung keterlibatan konseli. Selain itu juga kolaborasi antarprofesional dengan guru, psikolog, dan pihak lain untuk memberikan layanan konseling yang lebih komprehensif (Myrick, 1987; Suggs, 2022).



Gambar 1. Kompetensi Konselor dalam Penggunaan Artificial Intelligence dalam Konseling

Kompetensi-kompetensi ini mendukung konselor dalam memberikan layanan yang profesional, relevan, dan efektif, terutama dalam konteks pendidikan modern yang memanfaatkan teknologi untuk kesejahteraan siswa. Integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam layanan konseling, merupakan langkah strategis untuk menjawab tantangan kompleks di era digital. Konselor profesional berperan sebagai inovator dalam memanfaatkan media sosial, platform daring, dan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk mendekatkan layanan kepada siswa. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan fleksibilitas akses dan efisiensi, tetapi juga memungkinkan pendekatan yang lebih personal melalui analisis data yang akurat. AI, dengan kemampuan adaptifnya, dapat mendeteksi risiko psikologis, memberikan rekomendasi yang tepat, serta memperluas cakupan layanan hingga ke wilayah terpencil. Dengan kombinasi konseling tatap muka, blended counselling, dan penggunaan media digital, layanan konseling dapat menjadi lebih inklusif, relevan, dan responsif terhadap kebutuhan generasi digital, mendukung kesejahteraan psikologis sekaligus potensi akademik siswa.

Simpulan

Untuk menghadapi tantangan konseling di era digital, konselor perlu menguasai berbagai kompetensi, termasuk kemampuan komunikasi yang efektif, penguasaan teori-teori konseling, serta penerapan etika profesional. Di sisi teknologi, konselor harus memiliki literasi digital yang tinggi, keterampilan dalam mengelola data dengan aman, dan kemampuan untuk menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) dalam konseling. Selain itu, konselor perlu menguasai teknik konseling jarak jauh, pendekatan *blended counselling*, dan penggunaan pendekatan berbasis data yang adaptif sesuai dengan kebutuhan konseli. Kompetensi dalam berinovasi dan berkolaborasi dengan berbagai pihak juga penting untuk memastikan layanan konseling yang relevan, efektif, dan komprehensif di era modern. Dengan keterampilan ini, konselor dapat memberikan dukungan yang lebih inklusif dan efektif untuk kesejahteraan psikologis siswa.

Daftar Pustaka

- Anggeraja, R. A., Supriyanto, A., Suprihatin, B., & Sajidulloh, I. F. (2022). Manfaat Media TikTok sebagai Strategi dalam Layanan Bimbingan Konseling: Fitur-Fitur TikTok; Pemanfaatan Media TikTok sebagai Strategi Layanan Bimbingan Konseling. *Consilia: Jurnal Ilmiah Bimbingan Dan Konseling*, 5(3), 197–206.
- Corey, G. (2023). *Theory & practice of group counseling*. Cengage.
- Ekawati, J. I., Supriyanto, A., Suprihatin, B., Hendiani, N., & Mulawarman, M. (2022). Individual Blended Counseling Design for Disciplinary Responsibilities. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3694–3705.
- El Fiah, R., Yahya, A. D., & Syaiful Anwar, B. (2021). Challenges and Opportunities for Counseling in the Industrial Revolution 4.0. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(5).
<http://www.jonuns.com/index.php/journal/article/view/569>
- Fulmer, R. (2019). Artificial intelligence and counseling: Four levels of implementation. *Theory & Psychology*, 29(6), 807–819. <https://doi.org/10.1177/0959354319853045>
- Gao, Y. (n.d.). The impact and application of artificial intelligence technology on mental health counseling services for college students. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering, Preprint*, 1–18. <https://doi.org/10.3233/JCM-247358>
- Indrawan, P. A., Lay, A. E., & Cendana, O. N. (2019). Guidance and counseling teachers' competency perspective in the era of industrial revolution 4.0. *The International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(3), 147–161.
- Myrick, R. D. (1987). *Developmental guidance and counseling: A practical approach*. ERIC.
<https://eric.ed.gov/?id=ED346411>

- Park, C. L., & Lee, S. Y. (2020). Unique effects of religiousness/spirituality and social support on mental and physical well-being in people living with congestive heart failure. *Journal of Behavioral Medicine*, 43(4), 630–637. <https://doi.org/10.1007/s10865-019-00101-9>
- Ping, Y. (2024). Experience in psychological counseling supported by artificial intelligence technology. *Technology and Health Care, Preprint*, 1–18. <https://doi.org/10.3233/THC-230809>
- Putri, T. R., Supriyanto, A., Martaningsih, S. T., & Rosada, U. D. (2022). School Counselor Professional Competence (PC-SC): Social Media Utilization in Guidance and Counselling Services (GC-S). *Counsellia: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 12(1), 36–47. <https://doi.org/10.25273/counsellia.v12i1.10846>
- Rassool, G. H. (2015). Cultural competence in counseling the Muslim patient: Implications for mental health. *Archives of Psychiatric Nursing*, 29(5), 321–325. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2015.05.009>
- Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., & Chui, C. K. (2019). A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: Development study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), e14658. <https://doi.org/10.2196/14658>
- Snow, W. H., & Coker, J. K. (2020). Distance counselor education: Past, present, future. *Professional Counselor*, 10(1), 40–56. <https://doi.org/10.15241/whs.10.1.40>
- Suggs, B. G. (2022). *Enhancing Counselor Competence and Collaborative Care through Emerging Technology* [PhD Thesis, Regent University]. <https://doi.org/10.22371/tces/0011>
- Supriyanto, A., Mulawarman, M., Soesanto, S., Sugiharto, D. P. Y., & Hartini, S. (2021). Blended Counselling as a Solution for the Development of Mental Health and Understanding Herd immunity for Society. *KONSELI: Jurnal Bimbingan*

- Dan *Konseling (E-Journal)*, 8(2), 169–180.
<https://doi.org/10.24042/kons.v8i2.10127>
- Supriyanto, A., Saputra, W., & Astuti, B. (2019). Peace guidance and counseling based on Indonesian local wisdom. *2019 Ahmad Dahlan International Conference Series on Education & Learning, Social Science & Humanities (ADICS-ELSSH 2019)*, 12–15.
<https://www.atlantispress.com/proceedings/adics-elssh-19/125924497>
<https://doi.org/10.2991/adics-elssh-19.2019.37>
- Supriyanto, A., Saputra, W. N., Handaka, I. B., Barida, M., Widyastuti, D. A., Muyana, S., Wahyudi, A., & Sari, M. D. (2022). Student Problem Assessment (SPA) in the COVID-19 Condition in Terms of 10 Sub Areas of Life Problems (10-ALP). *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(1), 199–206.
<https://doi.org/10.47750/pegegog.12.01.20>
- Supriyanto, A., Sutoyo, A., Mulawarman, M., & Wahyudi, A. (2024). Chat and Face-to-Face Counselling with Web E-Counselling: Increasing Student Discipline Responsibilities Post-Covid-19 Pandemic Through Individual Blended Counselling. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 331–338.
<https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.37>
- Supriyanto, A., Wibowo, M. E., Mulawarman, M., & Japar, M. (2024). An integrative literature review: Design and stages of peace group counselling as peace counselor/educator strategies for fostering a peace mindset. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(4), 1412–1421.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i4.21524>
- Suryahadikusumah, A. R., & Nadya, A. (2020). Digital literacy and innovation for guidance and counseling program. *2nd International Seminar on Guidance and Counseling 2019 (ISGC 2019)*, 190–195.
<https://www.atlantispress.com/proceedings/isgc-2019/125924497>

press.com/proceedings/isgc-19/125943309

<https://doi.org/10.2991/assehr.k.200814.041>

Zamroni, E., Hanurawan, F., Muslihati, Hambali, Im., & Hidayah, N. (2022). Trends and Research Implications of Guidance and Counseling Services in Indonesia From 2010 to 2020: A Bibliometric Analysis. *Sage Open*, 12(2), 21582440221091261.

<https://doi.org/10.1177/21582440221091261>

Biografi Singkat Penulis



Agus Supriyanto adalah Dosen Program Studi Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Bimbingan dan Konseling Terapan. Pendidikan terakhir adalah S-3 Pendidikan Bimbingan dan Konseling, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang. Email: agus.supriyanto@bk.ad.ac.id

Transformasi Pembelajaran Puisi Rakyat: Penerapan AI sebagai Alat Bantu Kreativitas

Yosi Wulandari

Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan

yosi.wulandari@pbsi.uad.ac.id

Pendahuluan

Puisi rakyat merupakan salah satu materi pembelajaran pada tingkat Pendidikan dasar, menengah, dan perguruan tinggi (prodi tertentu) yang identik dengan kearifan lokal (Abdulrahman & Mirnawati, 2020; Rizta Kusuma, 2021). Puisi rakyat merupakan salah satu materi yang berkaitan dalam bidang ilmu sosial dan humaniora. Puisi rakyat memuat ajaran yang berkaitan dengan kehidupan sosial dan masyarakat, serta aspek-aspek kemanusiaan dan budaya. Oleh karena itu, puisi rakyat memiliki potensi sebagai pelestari kebudayaan, penguat karakter, dan pembentuk budi pekerti luhur. Muatan inilah yang menjadi esensi pentingnya puisi rakyat hadir dalam materi pembelajaran di tingkat sekolah maupun perguruan tinggi.

Kearifan lokal yang memuat hal tradisi lama pada puisi rakyat menjadi tantangan bagi pendidik untuk mengantarkan materi puisi rakyat yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Wulandari et al., 2023). Pendidik butuh strategi dan upaya untuk menyajikan materi puisi rakyat secara menarik dan relevan. Selain itu, pembelajaran di era teknologi 4.0 ataupun 5.0 telah mengarahkan pentingnya penggunaan teknologi yang adaptif, interaktif, dan menarik bagi peserta didik. Tentunya, pendidik memiliki tantangan untuk menyajikan materi puisi rakyat dengan misi terbaiknya yang disesuaikan dengan karakter peserta didik dan pemanfaatan teknologi relevan yang kreatif dan inovatif.

Salah satu teknologi yang hadir pada ranah Pendidikan saat ini adalah *Artificial Intelligence (AI)* (Seo et al., 2021). *AI* atau dikenal

juga dengan Kecerdasan Buatan merupakan cabang ilmu komputer yang memiliki fokus pada pengembangan sistem dan teknologi yang dapat menjalankan tugasnya dengan bantuan kecerdasan manusia (Gil de Zúñiga et al., 2024). AI mencakup kemampuan untuk belajar, beradaptasi, memahami, berinteraksi dengan lingkungan yang menggunakannya. AI memiliki sistem yang mampu menganalisis data, mengenal pola, membuat keputusan, dan menyelesaikan suatu persoalan dengan gaya berpikir manusia (Alter, 2022). Konsep AI yang demikianlah yang memberikan peluang AI dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan sebagai alat bantu yang membutuhkan arahan dari pengguna.

Sehubungan dengan hal tersebut, AI dapat menjadi salah satu teknologi yang transformatif dalam pembelajaran puisi rakyat (Hutson & Schnellmann, 2023; Kangasharju et al., 2022). Pembelajaran puisi rakyat menggunakan AI dalam disiapkan oleh pendidik dan digunakan oleh peserta didik secara terintegrasi. Pendidik perlu menyiapkan alat bantu yang relevan dalam pembelajaran dan mengajarkan penggunaan AI dengan benar dan secara bijak. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran puisi rakyat dalam konteks ini adalah memanfaatkan aplikasi pendukung yang relevan (Alter, 2022; Gil de Zúñiga et al., 2024).

Tujuan penulisan ini adalah (1) mendeskripsikan peran AI sebagai alat bantu pembelajaran puisi rakyat untuk pendidik dan (2) mendeskripsikan AI sebagai alat bantu kreativitas peserta didik dalam pembelajaran puisi rakyat. Ruang lingkup tulisan ini adalah (1) memfokuskan pada penggunaan AI dalam konteks pembelajaran puisi rakyat dan (2) menjelaskan aplikasi atau alat AI yang relevan atau sesuai dalam pembelajaran puisi rakyat.

Metode penulisan artikel ini adalah dengan studi pustaka (Adlini et al., 2022) Fokus studi pada mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi dari sumber yang relevan dalam penggunaan AI dalam pembelajaran. Sumber data ini adalah artikel jurnal yang terkait dengan objek penelitian. Teknik pengumpulan data adalah menggunakan pencairan literature pada

laman scopus, Google Scholar, JSTOR, dan ResearchGate, serta laman pendukung lainnya. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis isi(Ahmad, 2018) untuk mengidentifikasi tema, pola, dan tren yang muncul dari literatur yang dikumpulkan. Langkah-langkah analisis adalah (1) membaca dan memahami setiap sumber yang dikumpulkan, (2) mengidentifikasi dan mencatat tema utama yang berkaitan dengan penggunaan AI dalam pembelajaran puisi, dan (3) mengelompokkan informasi berdasarkan tema yang diidentifikasi untuk memudahkan sintesis.

Pembahasan

Sehubungan dengan tujuan penulisan ini, berikut dijelaskan dua uraian sebagai berikut.

1. Peran AI dalam Pembelajaran Puisi Rakyat untuk Pendidik

Keterlibatan AI dalam pembelajaran sudah menjadi isu yang ramai diperbincangkan (Yunefri et al., 2024). Bahkan, pemerintah juga telah meluncurkan buku panduan penggunaan gen AI (Gil de Zúñiga et al., 2024). Oleh karena itu, AI sebagai alat bantu dalam Pendidikan dapat menjadi sarana untuk membantu pendidik mengeksplorasi berbagai kemungkinan yang dapat dihadirkan pada proses pembelajaran (Suryokta et al., 2023).

Pembelajaran puisi rakyat di tingkat satuan pendidikan dipelajari pada tingkat pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran puisi rakyat merupakan pembelajaran yang mencakup pengenalan dan apresiasi terhadap teks syair, pantun, gurindam, mantra, dan teks-teks lainnya menyesuaikan kearifan lokal suatu daerah (Muttaqin & Murniatie, 2020; Ningtyas, 2018). Pembelajaran puisi rakyat umumnya, tidak banyak disenangi oleh siswa karena penggunaan bahasa melayu dan kosa kata yang digunakan sulit untuk dipahami. Permasalahan ini menjadi kendala dalam tercapainya pembelajaran yang bermakna, yaitu

tidak tersampaikan secara maksimal ajaran dan nilai-nilai yang terdapat dalam puisi rakyat.

Sehubungan dengan hal tersebut peran AI dalam pembelajaran puisi rakyat bagi pendidik dapat diklasifikasikan menjadi dua hal sebagaimana bagan berikut.



Gambar 1. Peran AI dalam Pembelajaran Puisi Rakyat bagi Pendidik

Gambar 1. menunjukkan setidaknya ada dua peran besar AI yang dapat diterapkan oleh pendidik dalam pembelajaran puisi rakyat, yaitu pada penyajian materi dan personalisasi pembelajaran.

a. Penyajian Materi Puisi Rakyat

Kajian terdahulu telah menunjukkan bahwa peran AI dalam pembelajaran memiliki dampak positif sebagai alat bantu menghasilkan pembelajaran yang menarik (Alter, 2022; Suryokta et al., 2023). Penggunaan AI dalam pembelajaran puisi rakyat penting diperhatikan pendidik bahwa AI adalah alat bantu yang juga membutuhkan perintah dan instruksi yang jelas untuk menghasilkan kecerdasan buatan yang memudahkan pendidik.

Peran AI sebagai Alat Bantu Membuat Presentasi Menarik

Peran AI yang paling dasar dibutuhkan oleh guru adalah dalam menyajikan materi, membuat video atau menyajikan materi visual yang menarik (Jeon & Lee, 2023; Yuneфри et al., 2024). Teknologi AI telah terintegrasi pada beberapa aplikasi yang dapat digunakan guru secara lebih cepat membuat materi ajar puisi rakyat yang menarik dan interaktif sehingga sesuai dengan kebutuhan pembelajaran puisi rakyat. Dengan memanfaatkan AI sebagai alat bantu, pendidik dapat menghasilkan video, grafik, dan materi visual lainnya yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membantu siswa memahami konteks budaya dan estetika puisi rakyat dengan lebih baik. Misalnya, AI dapat menganalisis teks puisi rakyat dan menyajikan elemen-elemen kunci, seperti tema, gaya bahasa, dan makna, dalam format yang mudah dipahami. Dengan cara ini, siswa dapat lebih terlibat dan termotivasi untuk mengeksplorasi puisi rakyat sehingga meningkatkan pemahaman dan apresiasi mereka terhadap karya sastra tersebut.

Selain itu, kecerdasan buatan (AI) dapat digunakan untuk menciptakan presentasi interaktif yang menarik dalam pengajaran puisi rakyat. Misalnya, seorang guru dapat menggunakan alat seperti Canva atau Prezi, yang dilengkapi dengan fitur AI, untuk membuat video dan grafik yang menjelaskan tema dan makna puisi rakyat. Dengan menggunakan AI, guru dapat menghasilkan visualisasi data yang menunjukkan hubungan antara puisi dan budaya lokal, serta menambahkan elemen multimedia seperti audio atau video pembacaan puisi. Hal ini tidak hanya membuat materi lebih menarik, tetapi juga membantu siswa memahami konteks dan nuansa puisi dengan cara yang lebih mendalam dan interaktif.

Penggunaan *Chatbot* atau Asisten Virtual

Penggunaan *chatbot* atau asisten virtual dalam pembelajaran puisi rakyat menawarkan cara inovatif untuk menjawab pertanyaan siswa secara *real-time* (Alazemi, 2024; Tram et al., 2024). Pemanfaatan teknologi AI, *chatbot* dapat memberikan informasi yang relevan dan mendalam tentang puisi rakyat, termasuk penjelasan tentang makna, struktur, dan konteks budaya dari karya-karya tertentu. Peserta dapat berinteraksi dengan *chatbot* untuk mengajukan pertanyaan, mendapatkan rekomendasi puisi, atau bahkan meminta bantuan dalam menulis puisi mereka sendiri. Hal ini tidak hanya meningkatkan aksesibilitas informasi, tetapi juga mendorong peserta didik untuk aktif mencari pengetahuan, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan mereka.

Penggunaan *chatbot* atau asisten virtual dalam pembelajaran puisi rakyat dapat memberikan dukungan yang signifikan bagi siswa (Rebera, 2024). Contohnya, sebuah *chatbot* yang dirancang khusus untuk menjawab pertanyaan tentang puisi rakyat dapat diintegrasikan ke dalam platform pembelajaran online. Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan seperti, "Apa tema utama dalam Syair 'Alif Ba Ta'?" atau "Bagaimana cara menulis gurindam yang baik?" *Chatbot* tersebut akan memberikan jawaban yang informatif dan relevan, serta menyarankan puisi rakyat lain yang mungkin menarik bagi siswa. Dengan cara ini, siswa merasa didukung dalam proses belajar mereka, dan mereka dapat mengakses informasi kapan saja, meningkatkan rasa ingin tahu dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran puisi.

b. Personalisasi pembelajaran

Peran AI bagi pendidik selanjutnya adalah dalam peningkatan kualitas pembelajaran atau disebut dengan personalisasi pembelajaran. Personalisasi pembelajaran dalam penerapan teknologi AI dalam hal ini adalah membantu pendidik menyesuaikan materi dengan kebutuhan dan minat siswa. Selain

itu, pendidik dapat memanfaatkan teknologi AI untuk menganalisis kemajuan siswa dan memberikan umpan balik yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Alazemi, 2024). Berikut contoh peran AI dalam personalisasi pembelajaran puisi rakyat

Contoh Penerapan AI dalam Personalisasi Pembelajaran Puisi Rakyat

Sistem Pembelajaran Adaptif untuk Puisi Rakyat

Platform pembelajaran seperti *Knewton* dapat digunakan untuk mengajarkan puisi rakyat dengan cara yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Misalnya, setelah peserta didik membaca beberapa puisi rakyat, sistem AI menganalisis pemahaman mereka melalui kuis interaktif. Jika seorang siswa kesulitan memahami tema atau makna dari puisi tertentu, sistem dapat merekomendasikan materi tambahan, seperti video penjelasan tentang konteks budaya puisi tersebut atau latihan yang lebih fokus pada analisis puisi. Dengan pendekatan ini, setiap peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat mereka terhadap puisi rakyat.

Umpan Balik Real-Time pada Karya Puisi Siswa

Pada suatu proses pembelajaran puisi rakyat, pendidik dapat menggunakan alat berbasis AI seperti *Grammarly* untuk memberikan umpan balik langsung pada puisi yang ditulis peserta didik. Setelah peserta didik menyelesaikan karya mereka, sistem AI dapat menganalisis elemen-elemen seperti penggunaan bahasa, ritme, dan struktur. Misalnya, jika seorang peserta didik menulis syair yang terinspirasi oleh cerita rakyat, AI dapat memberikan saran untuk memperbaiki pilihan kata atau menambahkan elemen budaya yang lebih kuat. Umpan balik ini membantu peserta didik

memahami aspek teknis dan kreatif dalam menulis syair, serta meningkatkan apresiasi mereka terhadap puisi rakyat.

Oleh karena itu, teknologi AI memainkan peran penting dalam membantu pendidik mengajarkan puisi rakyat dengan menyediakan alat dan sumber daya yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik (Rebera, 2024; Tram et al., 2024). Penggunaan AI dapat membantu pendidik mengakses berbagai materi pembelajaran yang interaktif dan menarik, seperti generator puisi yang dapat memberikan inspirasi dan contoh, serta platform yang memungkinkan peserta didik untuk berkolaborasi dalam menciptakan puisi rakyat. Selain itu, AI dapat menganalisis kemajuan siswa dan memberikan umpan balik yang personal sehingga pendidik dapat menyesuaikan metode pengajaran mereka sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik. Implikasi dari penggunaan AI dalam pengajaran puisi rakyat tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan kreativitas siswa, tetapi juga berpotensi memperluas pengetahuan mereka tentang budaya dan tradisi lokal. Dengan demikian, integrasi AI dalam pendidikan dapat mendorong perkembangan pengetahuan yang lebih mendalam dan apresiasi terhadap warisan sastra, serta mempersiapkan siswa untuk menjadi pembaca dan penulis yang lebih kritis di masa depan.

2. AI sebagai Alat Bantu Kreativitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Puisi Rakyat

AI dalam pembelajaran puisi rakyat juga berkaitan dengan aktivitas peserta didik dalam pemanfaatan AI. AI dalam pembelajaran bagi peserta didik adalah alat bantu untuk meningkatkan daya kreativitas. Gambar 2 merupakan bentuk AI sebagai alat bantu dalam kreativitas peserta didik.



Gambar 2. AI sebagai Alat Bantu Kreativitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Puisi Rakyat

Gambar 2 tersebut menunjukkan peran AI sebagai alat bantu meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran puisi rakyat. Perlu ditegaskan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran haruslah mendapatkan arahan dan edukasi dari pendidik. Penggunaan *tools* atau aplikasi berbasis AI haruslah digunakan sesuai kebutuhan (Jeon & Lee, 2023; Rebera, 2024). Penerapan teknologi AI dalam pembelajaran puisi rakyat pun adalah alat bantu yang diharapkan dapat meningkatkan kreativitas peserta didik.

Berikut adalah beberapa aplikasi dan alat AI yang relevan untuk pembelajaran yang dikaitkan dalam pembelajaran puisi rakyat.

Tabel 1. Aplikasi berbasis AI yang relevan dalam pembelajaran Puisi Rakyat

No.	Aplikasi AI	Penggunaan AI	Fungsi
1.	ChatGPT	Model bahasa AI yang dapat membantu siswa dalam menulis puisi, memberikan saran, dan menjawab pertanyaan tentang puisi rakyat	Peserta didik dapat berinteraksi dengan ChatGPT untuk mendapatkan inspirasi, struktur puisi rakyat, atau analisis puisi rakyat.
2.	Poet Assistant	Aplikasi yang dirancang untuk membantu penulis puisi dengan memberikan saran kata, frasa, dan struktur puisi.	Peserta didik dapat menggunakan alat ini untuk menciptakan puisi rakyat dengan bantuan AI yang memberikan ide-ide kreatif.
3.	Verse by Verse	Alat AI yang dikembangkan oleh Google yang membantu pengguna menulis puisi dengan memberikan saran berdasarkan gaya dan tema yang dipilih.	Peserta didik dapat memilih tema puisi rakyat dan mendapatkan saran untuk melanjutkan penulisan puisi mereka.
4.	RhymeZone	Alat online yang membantu penulis menemukan rima, sinonim, dan definisi kata.	Peserta didik dapat menggunakan RhymeZone untuk menemukan kata-kata yang sesuai dan menciptakan puisi rakyat yang lebih menarik.
5.	Artbreeder	Platform yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan mengedit gambar menggunakan AI.	Peserta didik dapat membuat ilustrasi untuk puisi rakyat mereka, menambahkan elemen visual yang

No.	Aplikasi AI	Penggunaan AI	Fungsi
			mendukung tema puisi.
6.	Canva	Alat desain grafis yang dilengkapi dengan fitur AI untuk membantu pengguna membuat konten visual.	Peserta didik dapat menggunakan Canva untuk membuat poster atau presentasi yang menampilkan puisi rakyat mereka dengan desain yang menarik.
7.	Storybird	Platform yang memungkinkan pengguna untuk membuat cerita dan puisi dengan menggunakan gambar sebagai inspirasi.	Peserta didik dapat membuat puisi rakyat dengan menggabungkan teks dan gambar, menjadikan pembelajaran lebih interaktif.
8.	Kuki Chatbot	Chatbot AI yang dapat berinteraksi dengan pengguna dalam bentuk percakapan.	Peserta didik dapat berdiskusi dengan Kuki tentang tema puisi rakyat, mendapatkan ide, atau bahkan meminta bantuan dalam menulis puisi.
9.	Poem Generator	Alat online yang dapat menghasilkan puisi berdasarkan kata kunci atau tema yang diberikan.	Peserta didik dapat menggunakan alat ini untuk mendapatkan inspirasi atau contoh puisi rakyat yang dapat mereka kembangkan lebih lanjut.
10.	Grammarly	Alat AI yang membantu pengguna dalam menulis dengan memberikan	Peserta didik dapat menggunakan <i>Grammarly</i> untuk memperbaiki dan

No.	Aplikasi AI	Penggunaan AI	Fungsi
		saran tata bahasa, gaya, dan kosakata.	menyempurnakan puisi rakyat yang mereka tulis.

Sepuluh aplikasi tersebut merupakan bentuk pemanfaatan AI yang disesuaikan dengan kebutuhannya dan perlu diajarkan oleh pendidik kepada peserta didik agar AI dapat digunakan sebagai alat bantu meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran puisi rakyat (Rebera, 2024). Selain itu, aplikasi tersebut sangat relevan dengan aktivitas proyek yang dirancang pendidik dalam pembelajaran. Aplikasi tersebut, ini dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran puisi rakyat dengan memberikan dukungan kreatif, inspirasi, dan alat untuk menulis. Dengan memanfaatkan teknologi ini, peserta didik dapat lebih mudah berkreasi dan memahami puisi rakyat dalam konteks yang lebih luas (Ma et al., 2024; Tram et al., 2024).

Penggunaan teknologi AI dapat berperan signifikan dalam pengembangan kreativitas peserta didik, terutama dalam konteks pembelajaran puisi rakyat. Puisi rakyat yang kaya akan nilai budaya dan tradisi, memerlukan pemahaman mendalam dan interpretasi yang kreatif. Dengan dukungan AI, peserta didik dapat mengakses berbagai sumber inspirasi, seperti analisis tema, gaya bahasa, dan konteks budaya dari puisi-puisi tersebut. AI juga dapat membantu peserta didik dalam proses penulisan dengan memberikan umpan balik *real-time*, saran perbaikan, dan ide-ide baru yang dapat memperkaya karya mereka. Pentingnya kreativitas dalam pendidikan tidak hanya terletak pada kemampuan peserta didik untuk mengekspresikan diri, tetapi juga dalam membangun keterampilan berpikir kritis dan inovatif. Dengan memanfaatkan teknologi AI, peserta didik dapat lebih mudah mengeksplorasi dan menciptakan puisi rakyat yang orisinal sehingga memperkuat apresiasi mereka terhadap warisan budaya dan meningkatkan kemampuan kreatif mereka secara keseluruhan.

Namun, implementasi AI dalam pembelajaran puisi rakyat juga membawa perubahan signifikan dalam pola pikir siswa. Dengan pemanfaatan AI mereka didorong untuk lebih eksploratif dan analitis - menggunakan AI sebagai alat untuk menganalisis struktur, memahami konteks budaya, dan mengembangkan interpretasi pribadi terhadap puisi rakyat. Perubahan ini menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu AI tidak hanya digunakan sebagai alat bantu penulisan, tetapi juga sebagai *partner* dalam proses kreatif yang mendorong mereka untuk berpikir lebih dalam tentang makna dan nilai budaya dalam puisi rakyat.

Di sisi lain, tantangan utama dalam implementasi AI untuk pembelajaran puisi rakyat terletak pada kesiapan pendidik dan infrastruktur pendukung. Banyak pendidik masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam pembelajaran, baik karena keterbatasan pemahaman teknologi maupun kurangnya pelatihan yang memadai. Kendala infrastruktur seperti akses internet yang tidak merata dan keterbatasan perangkat digital di berbagai daerah juga dapat menghambat efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan perlunya program pengembangan profesional yang berkelanjutan bagi pendidik serta dukungan infrastruktur yang memadai untuk memastikan pemanfaatan AI dapat berjalan optimal dalam pembelajaran puisi rakyat.

Simpulan

Teknologi AI sebagai kecerdasan buatan memiliki peran penting dalam transformasi pembelajaran puisi rakyat. Teknologi AI menyediakan alat yang mendukung eksplorasi kreatif dan pemahaman mendalam terhadap karya sastra. Melalui penggunaan AI, pendidik dapat menyajikan materi yang lebih interaktif dan adaptif, sementara peserta didik mendapatkan akses ke sumber daya yang memperkaya pengalaman belajar mereka. Manfaat yang diperoleh oleh pendidik termasuk efisiensi dalam memberikan umpan balik dan kemampuan untuk menyesuaikan

pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bagi peserta didik, di sisi lain, dapat meningkatkan keterampilan kreatif dan analitis mereka, serta memperdalam apresiasi terhadap warisan budaya. Pencapaian penerapan AI secara efektif, pendidik disarankan untuk mengintegrasikan teknologi AI dalam kurikulum pembelajaran puisi rakyat dengan cara yang kreatif, seperti menggunakan aplikasi pengecekan ejaan dan tata bahasa, serta platform yang menawarkan analisis puisi. Kolaborasi antara pengembang teknologi dan pendidik juga penting untuk menciptakan alat yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Implikasi dari penggunaan AI ini dapat membuka jalan bagi penelitian lebih lanjut tentang dampak teknologi terhadap kreativitas dan pembelajaran sastra, serta mendorong pengembangan metode pengajaran yang lebih inovatif dan berbasis data di masa depan.

Daftar Pustaka

- Abdulrahman, R., & Mirnawati, M. (2020). Meningkatkan Keterampilan Menulis Puisi Rakyat Melalui Model Pamper. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 53. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.53-62.2019>
- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Ahmad, J. (2018). Desain Penelitian Analisis Isi (Content Analysis). *ResearchGate*, June, 1–20. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12201.08804>
- Alazemi, A. F. T. (2024). Formative assessment in artificial integrated instruction: delving into the effects on reading comprehension progress, online academic enjoyment, personal best goals, and academic mindfulness. *Language*

- Testing in Asia*, 14(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s40468-024-00319-8>
- Alter, S. (2022). Understanding artificial intelligence in the context of usage: Contributions and smartness of algorithmic capabilities in work systems. *International Journal of Information Management*, 67, 102392. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102392>
- Gil de Zúñiga, H., Goyanes, M., & Durotoye, T. (2024). A Scholarly Definition of Artificial Intelligence (AI): Advancing AI as a Conceptual Framework in Communication Research. *Political Communication*, 41(2), 317–334. <https://doi.org/10.1080/10584609.2023.2290497>
- Hutson, J., & Schnellmann, A. (2023). The Poetry of Prompts: The Collaborative Role of Generative Artificial Intelligence in the Creation of Poetry and the Anxiety of Machine Influence. *Global Journal of Computer Science and Technology*, 1–14. <https://doi.org/10.34257/GJCSTDVOL23IS1PG1>
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 28(12), 15873–15892. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>
- Kangasharju, A., Ilomäki, L., Lakkala, M., & Toom, A. (2022). Lower secondary students' poetry writing with the AI-based Poetry Machine. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100048. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100048>
- Ma, H., Ismail, L., & Han, W. (2024). A bibliometric analysis of artificial intelligence in language teaching and learning (1990–2023): evolution, trends and future directions. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12848-z>

- Muttaqin, K., & Murniatie, I. U. (2020). Pengembangan media pembelajaran Lectora dalam menelaah struktur dan kebahasaan puisi rakyat. *KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajaran)*, 3, 320–334.
- Ningtyas, T. R. (2018). Pengembangan media teka-teki terintegrasi pantun dalam pembelajaran puisi rakyat pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Sugio Lamongan. *Bapala*, 5(1), 1–5.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bapala/article/view/27880>
- Rebera, A. P. (2024). Reactive Attitudes and AI-Agents – Making Sense of Responsibility and Control Gaps. *Philosophy & Technology*, 37(4), 126. <https://doi.org/10.1007/s13347-024-00808-x>
- Rizta Kusuma, E. (2021). Festival puisi rakyat nusantara sebagai salah satu modifikasi model pembelajaran Joyfull Learning dalam pembelajaran teks puisi. *Hasta Wiyata*, 4(2), 190–197.
<https://doi.org/10.21776/ub.hastawiyata.2021.004.02.07>
- Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 54.
<https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Suryokta, E., Taruklimbong, W., & Sihotang, H. (2023). Peluang dan tantangan penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26745–26757.
- Tram, N. H. M., Nguyen, T. T., & Tran, C. D. (2024). ChatGPT as a tool for self-learning English among EFL learners: A multi-methods study. *System*, 127, 103528.
<https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103528>
- Wulandari, Y., Ardi Kurniawan, M., Wirawati, D., Anwar, N., Argi Arifandi, M., & Media Pembelajaran Puisi Rakyat

- Berbasis Teknologi berdasarkan Pengalaman Guru Bahasa, K. (2023). The Concept of Technology-Based Folk Poetry Learning Media Based on the Experience of Indonesian Language Teachers in West Sumatera. *Jurnal Gramatika: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 9(2), 316–330. <https://doi.org/10.22202/jg.v9i2.7181>
- Yunefri, Y., Ersan Fadrial, Y., Sadar, M., & Khairul Anam, M. (2024). Literasi digital dalam pengembangan pembelajaran Artificial Intelligence bagi guru SMK N 2 Pinggir. *Journal of Computer Science Community Service*, 4(2), 231–237.

Biografi Singkat Penulis



Yosi Wulandari adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Kajian Sastra Indonesia dan Pengajaran. Pendidikan terakhir adalah S-3 Ilmu-ilmu Humaniora Universitas Gadjah Mada. E-mail: yosi.wulandari@psbi.uad.ac.id

Peran Akal Imitasi (AI) dalam Pendidikan Kebencanaan

Yudhiakto Pramudya¹, Adi Jufriansah², Azmi Khusnaeni²

¹FKIP Universitas Ahmad Dahlan, ²FKIP Universitas Muhammadiyah Maumere
yudhiakto.pramudya@pfis.uad.ac.id

Pendahuluan

Jumlah bencana alam di Indonesia yang tercatat semakin bertambah, meskipun sebagian besar disebabkan oleh sistem pencatatan yang semakin tertib. Kondisi ini tetap memerlukan perhatian serius, terutama dalam hal upaya pengurangan dampak bencana. Langkah pengurangan dampak bencana atau dikenal sebagai mitigasi bencana dapat dikategorikan menjadi mitigasi struktural dan non struktural. Mitigasi struktural berfokus pada perbaikan dan penguatan infrastruktur fisik, sedangkan mitigasi nonstruktural berkaitan dengan peningkatan kapasitas individu dan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas tersebut adalah melalui edukasi, termasuk pendidikan kebencanaan di tingkat sekolah dan perguruan tinggi. Hal ini selaras dengan amanat Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

Kurikulum di Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika mempunyai potensi untuk diintegrasikan dengan pendidikan kebencanaan. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari dinamika materi dan interaksi materi dan lingkungan. Bencana alam erat kaitannya dengan pergerakan lempeng Bumi. Gerak ini didasari atas dinamika inti Bumi. Peristiwa gunung berapi, gempa bumi, bahkan perubahan iklim dapat dijelaskan secara kuantitatif dengan hukum-hukum Fisika. Pada akhirnya, Fisika dapat membantu manusia untuk mengenali pola yang dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya bencana pada masa akan datang.

Pengenalan pola dan analisis terhadap kejadian bencana pada masa lampu semakin kompleks dengan semakin bertambahnya data. Selain itu, manusia memerlukan kepastian yang tinggi akan prediksi bencana pada masa datang. Hal ini berkaitan dengan perencanaan manusia pada aspek sosial, ekonomi, bahkan keamanan. Dalam hal ini, peran kecerdasan buatan atau Akal Imitasi (*Artificial Intelligence* (AI)) semakin signifikan. Jargon AI pertama kali tercatat dalam proposal riset yang diterima Rockefeller Foundation pada 31 Agustus 1955. Proposal riset ini ditulis oleh John McCarthy dari Dartmouth College, M.L. Minsky dari Harvard University, N. Rochester dari IBM dan C. E. Shannon dari Bell Telephone Laboratories. Penggerak dari AI ini disebut sebagai *Machine Learning* (ML). Arthur Samuel pada tahun 1959 menyatakan bahwa sejatinya ML ini sejatinya suatu bidang studi yang memungkinkan suatu komputer dapat belajar tanpa memerlukan pemrograman secara eksplisit (Mauro & Valigi, 2020). Dengan kemampuan AI untuk menganalisis data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat, AI dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam upaya mitigasi bencana. Tulisan ini akan mengulas peran AI dalam pengembangan pendidikan kebencanaan di sekolah dan perguruan tinggi, khususnya pada Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika. Selain itu, tulisan ini akan memaparkan contoh implementasi AI pada pendidikan kebencanaan.

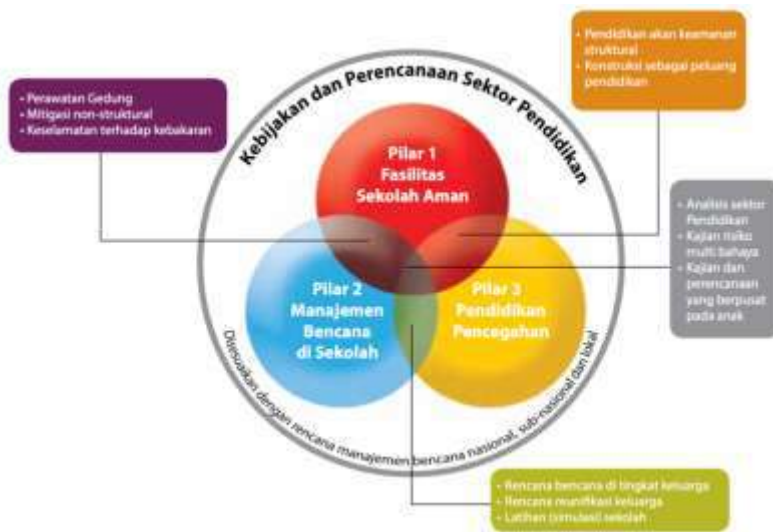
Pembahasan

1. Pendidikan Kebencanaan

Pendidikan kebencanaan memainkan peran penting dalam mempersiapkan masyarakat menghadapi risiko bencana. Pendidikan kebencanaan dapat diintegrasikan pada kurikulum sekolah (Sakurai & Shaw, 2022. Desilia, et.al, 2023) dan perguruan tinggi. Pada bagian ini, penerapan pendidikan kebencanaan di Tingkat sekolah diulas dengan lebih detail. Sekolah aman yang komprehensif dapat dicapai melalui kebijakan

dan perencanaan yang sejalan dengan manajemen bencana di tingkat nasional, provinsi, kabupaten/ kota dan di tingkat sekolah. Sekolah aman yang komprehensif ini ditopang oleh tiga pilar (gambar 1), yaitu (1) Fasilitas sekolah aman, (2) Manajemen bencana di sekolah, dan (3) Pendidikan Pencegahan dan Pengurangan Risiko Bencana (Suharwoto, et al., 2015a, 2015b; 2015c). Tiga pilar tersebut merupakan kerangka strategis untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang tanggap dan aman terhadap bencana.

Sekolah memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana. Akan tetapi, dalam praktiknya, tidak semua sekolah mampu menerapkan Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di lingkungan mereka (Amri et al., 2017; Rahman et al., 2020). Dalam kaitannya dengan pilar ketiga, yaitu Pendidikan Pencegahan, diperlukan pendekatan yang berfokus pada anak serta kebijakan yang mengintegrasikan pendidikan kebencanaan ke dalam kurikulum. Penelitian Khusnani et al. (2023) menekankan bahwa sektor pendidikan memiliki peran signifikan dalam mengatasi tantangan yang muncul akibat bencana sekaligus mencegah bahaya berkembang menjadi bencana. Temuan tersebut juga mengungkapkan bahwa warga sekolah di daerah rawan bencana masih memiliki pemahaman yang kurang memadai terkait pendidikan kebencanaan.



Gambar 1. Tiga pilar sekolah aman yang komprehensif (Suharwoto, et al., 2015a, 2015b; 2015c)

Untuk mengatasi hal tersebut, integrasi pendidikan kebencanaan pada kurikulum pendidikan dapat menjadi upaya yang dapat dilakukan. (Musthofa & Indartono, 2020) menjelaskan bahwa pendidikan kebencanaan dapat membangun budaya sadar dan aman bencana dengan mengajarkan anak sejak dini tentang cara mencegah, waspada, dan menyelamatkan diri dari ancaman bencana. Selain itu, dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa pendidikan kebencanaan dapat dilaksanakan secara berkesinambungan dengan mengintegrasikan materi kebencanaan ke dalam berbagai mata pelajaran seperti IPA, IPS, Bahasa Indonesia, Matematika, Agama, dan lainnya. Oleh karena itu, siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai kesiapsiagaan bencana. Pendidikan kebencanaan dapat dilakukan baik secara formal maupun non formal yang meliputi topik pembelajaran prabencana, tanggap darurat, dan pasca bencana (Subarno & Dewi, 2022). Hal ini sejalan dengan arahan pemerintah pusat yang telah menetapkan tiga metode untuk

mengintegrasikan PRB ke dalam kurikulum sekolah. Metode tersebut meliputi: pertama, mengintegrasikan tema dan topik PRB ke dalam mata pelajaran yang sudah ada; kedua, menjadikan PRB sebagai mata pelajaran baru dengan memfokuskan mata pelajaran muatan lokal sepenuhnya pada konten PRB; dan ketiga, mengembangkan program pengembangan diri melalui kegiatan ekstrakurikuler seperti simulasi bencana dan pelatihan kesiapsiagaan. Pendekatan ini bertujuan memberikan pemahaman yang komprehensif sekaligus praktis kepada siswa terkait pengurangan risiko bencana (Wiwik Astuti et al., 2021).

2. Aplikasi AI untuk Simulasi Bencana

Aplikasi AI untuk simulasi bencana memberikan inovasi yang signifikan dalam pendidikan kebencanaan, menciptakan simulasi yang realistis, interaktif, dan berbasis data untuk mempersiapkan individu dan masyarakat menghadapi berbagai ancaman alam. Teknologi ini memanfaatkan kemampuan analisis AI yang canggih, seperti *machine learning* dan *deep learning*, untuk mengolah data historis, informasi geografis, serta kondisi lingkungan. Selain itu, teknologi terkini yaitu *Generative AI (GenAI)* dapat digunakan untuk menghasilkan konten kreatif berupa teks, video, suara, gambar (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi, 2024) yang mendukung pembelajaran kebencanaan. Hasilnya adalah simulasi bencana yang tidak hanya mencerminkan situasi nyata, tetapi juga mampu memberikan pengalaman pelatihan dinamis, relevan, dan mendalam. Simulasi ini melibatkan berbagai skenario, seperti gempa bumi, banjir, tsunami, atau kebakaran hutan, memungkinkan peserta didik untuk memahami dan berlatih dalam menghadapi situasi yang kompleks. AI menjadi pendorong utama dalam membangun kesadaran, meningkatkan kesiapsiagaan, dan mengembangkan kemampuan respons yang lebih baik terhadap bencana.

Salah satu aplikasi utama AI dalam simulasi bencana adalah menciptakan simulasi yang sangat realistis. Dengan menggabungkan data dari berbagai sumber, seperti peta

geospasial, laporan cuaca, dan rekaman historis, AI mampu menciptakan skenario yang menggambarkan dampak nyata bencana terhadap lingkungan dan manusia. Laporan penelitian yang dilakukan oleh Rachedi et al., (2021) menemukan bahwa simulasi gempa bumi yang memanfaatkan teknologi AI dapat memperlihatkan mekanisme gelombang seismik menyebar melalui berbagai jenis tanah dan memengaruhi struktur bangunan di atasnya. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memahami kondisi lingkungan tertentu yang dapat memperbesar atau mengurangi dampak bencana.

Simulasi berbasis AI juga dapat dilakukan secara waktu nyata, memberikan pengalaman pelatihan yang dinamis dan interaktif (Aprianti et al., 2019). Dalam skenario ini, tindakan yang dapat dilakukan seperti keputusan untuk mengevakuasi atau mengarahkan sumber daya, dapat memengaruhi jalannya simulasi. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Albahri et al., (2024) dalam latihan menghadapi banjir, keputusan untuk menutup saluran tertentu atau mengarahkan penduduk ke rute evakuasi alternatif dapat mengubah jalur penyebaran air dan dampaknya terhadap masyarakat dapat dipermudah dengan AI. Simulasi waktu nyata ini melatih peserta didik untuk berpikir cepat, mempertimbangkan berbagai faktor, dan memahami konsekuensi dari setiap tindakan.

Beberapa aplikasi nyata telah menunjukkan potensi besar AI dalam simulasi bencana. Misalnya, peta risiko tsunami berbasis AI telah digunakan di beberapa negara rawan tsunami untuk membantu perencanaan evakuasi dan pelatihan. NASA juga menggunakan teknologi AI untuk mensimulasikan kebakaran hutan dengan data satelit, membantu pelatihan pemadam kebakaran dan perencanaan strategi. Di sisi lain, aplikasi seperti FloodSim dirancang untuk menyimulasikan banjir di kawasan perkotaan, memberikan wawasan bagi otoritas lokal tentang risiko dan langkah mitigasi. Teknologi AI dapat digunakan Pengurangan Risiko Bencana berbasis ekosistem urban karena dapat efektif

menyasar ketidakpastian dalam ekosistem urban dan dampak bahaya akibat bencana alam (Dai, et.al., 2024).

3. Pendidikan Adaptif dan Interaktif Menggunakan AI

Tinjauan sistematis oleh Seddighi et al. (2022) menunjukkan bahwa pendidikan kebencanaan berbasis sekolah mampu meningkatkan kesadaran, tetapi tidak selalu menghasilkan kesiapsiagaan yang memadai pada anak-anak. Oleh karena itu, diperlukan berbagai metode dalam pendidikan kebencanaan, dengan penekanan pada kesinambungan pendidikan untuk membangun kesiapsiagaan. Ceramah dan pendidikan berbasis buku teks tidak efektif jika dilakukan secara terpisah; metode ini perlu didampingi dengan latihan dan simulasi bencana. Selain itu, penggunaan alat dan peralatan yang beragam sangat penting untuk mempersiapkan anak-anak menghadapi situasi bencana.

Dalam konteks tersebut, Atmojo et al. (2023) menyoroti efektivitas model pendidikan berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) dalam mitigasi dan ketahanan bencana di sekolah dasar. Model pendidikan ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan mitigasi dan ketahanan siswa, memberikan pengalaman pendidikan yang lebih relevan dan interaktif. Pendekatan ini mencakup penggabungan ilmu pengetahuan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat sehingga siswa dan mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam praktik nyata.

Pentingnya kompetensi pendidik dalam pendidikan kebencanaan juga menjadi perhatian utama. Akcay et al. (2023) menekankan bahwa pendidik perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait bencana agar dapat menyelenggarakan pendidikan kebencanaan yang efektif. Pelibatan pendidik dalam proyek kebencanaan, termasuk pembuatan rencana pelajaran berbasis praktik, merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kompetensi mereka. Dengan pendekatan ini, pendidik dapat menyampaikan materi kebencanaan secara lebih relevan dan

aplikatif, sehingga siswa lebih siap menghadapi potensi bencana di sekitarnya.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan sebagai pendidikan adaptif adalah dengan memanfaatkan teknologi yaitu AI. Pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat memberikan pengalaman baru. Contoh teknologi yang dapat digunakan adalah teknologi *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR). Effendi et al., (2023) mengemukakan bahwa kombinasi AI dalam VR dan AR dapat menciptakan pengalaman pelatihan yang lebih imersif. Dengan VR, siswa dan mahasiswa. dapat merasakan langsung bagaimana berada di tengah situasi bencana, seperti penjaran gelombang tsunami atau kebakaran hutan yang meluas.

Di lain sisi, AR memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk melihat informasi tambahan, seperti peta evakuasi atau lokasi korban, yang ditampilkan di dunia nyata melalui perangkat seperti kacamata AR atau *smartphone*. Kombinasi ini membantu siswa dan mahasiswa memahami situasi dari berbagai perspektif dan melatih mereka dalam menggunakan teknologi yang mungkin diperlukan dalam kondisi darurat. Misalnya, seorang petugas evakuasi dapat menggunakan AR untuk menavigasi jalan yang tertutup reruntuhan, sambil melihat informasi waktu nyata tentang lokasi korban yang membutuhkan bantuan. Selain itu, AI memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan dan menganalisis *big data* dari berbagai sumber untuk menciptakan simulasi yang sangat akurat (Lulli et al., 2019). Data dari satelit, sensor cuaca, laporan lapangan, hingga media sosial dapat digunakan untuk memetakan risiko dan menciptakan skenario bencana yang relevan dengan kondisi nyata. Misalnya, dalam simulasi kebakaran hutan, AI dapat memanfaatkan data waktu nyata dari sensor panas dan kelembaban untuk memprediksi bagaimana api akan menyebar. Dalam konteks ini, siswa dan mahasiswa tidak hanya belajar tentang teori kebakaran hutan, tetapi juga cara merespons perubahan situasi yang terjadi secara dinamis selama simulasi.

4. Penelitian Fisika dalam mendukung pengembangan AI untuk Pendidikan Kebencanaan

AI berkembang sangat pesat terutama dalam menunjang pendidikan kebencanaan. Perkembangan tersebut tentu memerlukan landasan keilmuan yang terus dimutakhirkan agar semakin sesuai dengan konsep kebencanaan. Penelitian bidang Fisika menjadi salah satu penelitian yang dapat menyumbangkan pengetahuan-pengetahuan baru. Pemodelan bencana tsunami akibat longsor memberikan pemahaman baru tentang mitigasi tsunami. Mekanisme pembangkitan tsunami dan penjalaran gelombangnya dapat dipelajari dari peristiwa-peristiwa sebelumnya. Tsunami akibat letusan Gunung Tambora pada 1815 dan Gunung Krakatau pada 1883 menyebabkan kematian lebih banyak daripada kematian yang diakibatkan oleh panasnya abu letusan (Winchester, 2005). Pemodelan dan analisis numerik tentang gaya gesek benda yang longsor menurun di bidang miring dalam air memerlukan analisis *drag force* yang ditimbulkan dari interaksi benda dengan air (Ariefka & Pramudya, 2022). Benda tersebut akan meluncur atau longsor dengan kecepatan yang berbeda saat sebelum dan setelah memasuki air. Benda longsor akan bergerak lebih lambat bahkan cenderung konstan saat sudah berada di lereng dalam air. (Noel dkk, 2022). Pembangkitan gelombang tsunaminya dapat dipantau dengan sensor-sensor yang dipasang di perairan. Pada skala laboratorium, telah dikembangkan pemantauan kecepatan gelombang dan ketinggian gelombang dengan menggunakan sensor *ultrasonic* dan Arduino (Putra & Pramudya, 2022, Hasbullah & Pramudya, 2023). Ketinggian tsunami dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu bentuk pantai dan topografi dasar samudera dan landas kontinen (*continental shelf*) (Bolt, 1993).

AI dapat dipergunakan juga dalam usaha memprediksi terjadinya gempa. Data gempa dengan magnitudo besar dapat dikelompokkan untuk memahami perilaku sesar, pola gempa bumi, dan resiko seismik dengan menggunakan logaritma

klasifikasi (Jufriansah, et.al., 2023) termasuk menggunakan logaritma K-Means (Jufriansah, et.al., 2019). Dampak gempa dipengaruhi oleh hiposenter yaitu lokasi sumber gempa di bawah permukaan Bumi. Akurasi penentuan lokasi dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik eksekusi perintah *Seismic Analysis Code (SAC)* berbasis paket ObsPy Python (Khusnaini, et.al., 2024).

Simpulan

Kecerdasan buatan atau Akal Imitasi (AI) telah membuktikan perannya sebagai inovasi penting dalam pendidikan kebencanaan. Kemampuannya untuk menciptakan simulasi realistis, membangun model prediktif, dan mengintegrasikan berbagai teknologi seperti VR dan AR memungkinkan pengalaman pendidikan yang lebih mendalam, interaktif, dan relevan dengan situasi nyata. AI tidak hanya meningkatkan kesiapsiagaan individu dan profesional melalui pelatihan yang dinamis, tetapi juga membantu masyarakat umum memahami risiko bencana dan langkah mitigasi yang tepat. Selain itu, analisis pasca simulasi yang didukung oleh AI memberikan wawasan berharga untuk meningkatkan efektivitas pelatihan dan strategi respons. Kombinasi antara pendekatan berbasis data dan teknologi canggih ini membuat pendidikan kebencanaan lebih adaptif terhadap kebutuhan siswa dan mahasiswa dan tantangan yang dihadapi. Dengan bertambahnya frekuensi dan intensitas bencana, penerapan AI dalam pendidikan kebencanaan adalah langkah strategis untuk meminimalkan dampak bencana terhadap manusia, lingkungan, dan infrastruktur. Fisika dapat menjadi bidang keilmuan yang dapat diandalkan dalam pengembangan AI khususnya dalam pemodelan bencana dan pengembangan pengelompokan sumber bencana untuk prediksi bencana. Investasi dalam sains dan teknologi ini tidak hanya memperkuat kesiapsiagaan, tetapi juga mendukung terciptanya masyarakat yang lebih tangguh dalam menghadapi berbagai ancaman bencana di masa depan. Ketangguhan masyarakat ini dapat tercapai

dengan pengembangan Pendidikan Fisika yang diintegrasikan dengan Pendidikan Kebencanaan.

Daftar Pustaka

- Akcaay, A. O., Karahan, E., Bozan, M. A., Ardic, F., & Garan, O. (2023). Design-Based Natural Disaster Education Practices for Primary School Teachers. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 146–161. <https://doi.org/10.55549/jesch.1279773>
- Albahri, A. S., Khaleel, Y. L., Habeeb, M. A., Ismael, R. D., Hameed, Q. A., Deveci, M., Homod, R. Z., Albahri, O. S., Alamoodi, A. H., & Alzubaidi, L. (2024). A systematic review of trustworthy artificial intelligence applications in natural disasters. *Computers and Electrical Engineering*, 118, 109409. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2024.109409>
- Amri, A., Bird, D. K., Ronan, K., Haynes, K., & Towers, B. (2017). Disaster risk reduction education in Indonesia: challenges and recommendations for scaling up. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17(4), 595–612. <https://doi.org/10.5194/nhess-17-595-2017>
- Aprianti, A., Jufriansah, A., Donuata, B., Khusnani, A., & Ayuba, J. (2019). Comparison of K-Means Algorithm and DBSCAN on Aftershock Activity in the Flores Sea: Seismic. *Journal of Novel Engineering Science and Technology*, 2(3), 77–82. <https://doi.org/10.56741/jnest.v2i03.393>
- Ariefka, R., Pramudya, Y. (2022). The Development Study of the Drag Coefficient of Solid Cylinder on Inclined Plane in Water. *Trends in Sciences*, 19(19), 1–10. <https://doi.org/10.48048/tis.2022.6179>
- Astuti, N. M. W., Werdhiana, I. K., & Wahyono, U. (2021). Impacts of direct disaster experience on teachers' knowledge, attitudes and perceptions of disaster risk

- reduction curriculum implementation in Central Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101992. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101992>
- Atmojo, S. E., Rahmawati, R. D., & Anggriani, M. D. (2023). The impact of sets education on disaster education on student mitigation skills and resilience. *Nurture*, 17(3), 240–252. <https://doi.org/10.55951/nurture.v17i3.313>
- Bolt, B. A. (1993). *Earthquakes*. New York: W. H. Freeman and Company
- Dai, D., Bo, M., Ren, X., & Dai, K. (2024). Application and exploration of artificial intelligence technology in urban ecosystem-based disaster risk reduction: A scoping review. *Ecological Indicators*, 158, 111565. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111565>
- Desilia, N. R., Lassa, J., & Oktari, R. S. (2023). Integrating Disaster Education into School Curriculum in Indonesia: A Scoping Review. *International Journal of Disaster Management*, 6(2), 263–274. <https://doi.org/10.24815/ijdm.v6i2.34867>
- Effendi, H, Hendriyani, Y., Humaira, J. D. (2023, 13 July). *The Future of e-learning: Leveraging VR, AR, And AI For More Effective and Engaging Learning Experiences*. Paper presented at 5th Vocational Education Internasional Conference. Retrieved from <https://proceeding.unnes.ac.id/veic/article/view/2840/2301>
- Hoffmann, R., & Blecha, D. (2020). Education and disaster vulnerability in Southeast Asia: Evidence and policy implications. *Sustainability (Switzerland)*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/su12041401>
- Hasbullah, Pramudya, Y. (2023). Pengembangan Sistem Pemantauan Tinggi Gelombang Air Pada Model Tsunami Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 Berbantuan

- Arduino. *Journal Syntax Idea*, 6(2).
<https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i2.2849>
- Jufriansah, A., Anggraini, A., Zulfakriza, Z., Khusnani, A., & Pramudya, Y. (2023). Forecast earthquake precursor in the Flores Sea. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 32(3), 1825.
<https://doi.org/10.11591/ijeecs.v32.i3.pp1825-1836>
- Jufriansah, A., Khusnani, A., Pramudya, Y., Afriyanto, M., History, A., Jufriansah, A., Khusnani, A., Pramudya, Y., & Afriyanto, M. (2023). Estimation of Flores Sea Aftershock Rupture Data Based on AI. *Indones. Rev. Phys*, 6(1), 46–56. <https://doi.org/10.12928/irip.v6i1.6705>
- Juhadi, Hamid, N., Trihatmoko, E., Herlina, M., & Aroyandini, E. N. (2021). Developing a Model for Disaster Education to Improve Students' Disaster Mitigation Literacy. *Journal of Disaster Research*, 16(8), 1243–1256.
<https://doi.org/10.20965/jdr.2021.p1243>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (2024). *Panduan Penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI) Pada Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan-Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
- Khusnani, A., Anggraini, A., Jufriansah, A., Zulfakira, Pramudya, Y., Margiono, Wae, K. W. (2024). Relocation Study of Flores Sea Hypocenter (Mw = 7.3) Based on Single Station Estimation Using ObsPy. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 9(2), 113–120.
<https://doi.org/10.25299/jgeet.2024.9.2.14503>
- Khusnani, A., Husein, R., Jufriansah, A., Welly Jenni Thalo, O., Dewi Rahmawati, K., Fitri, M., & Aurora Adina, C. (2023). Identification of Understanding of Disaster Preparedness in the School Environment. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 5(3), 233–248.
<https://doi.org/10.23917/ijolae.v5i3.22974>

- Lulli, A., Oneto, L., Anguita, D. (2019). Mining Big Data with Random Forest. *Cognitive Computation*, 11(6), 294–316. <https://doi.org/10.1007/s12559-018-9615-4>
- Mauro, G., & Valigi, N. (2020). *Zero to AI A Nontechnical, Hype-free Guide to Prospering In The AI Era*. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.
- Musthofa, Z., & Indartono, S. (2020). Disaster Mitigation Curriculum-Based on Local Wisdom to Support Sustainable Development Programs. *2nd International Conference on Social Science and Character Educations (ICoSSCE 2019)*.
- Noel, D. R. A., Pramudya, Y., Sukarelawan, M. I., Ariefka, R. (2022). Gerak Silinder Pada Bidang Miring Dalam Air Dengan Variasi Ketinggian Air. *Jurnal Kumparan Fisika*, 5(1), 37-42. <https://doi.org/10.33369/jkf.5.1.37-42>
- Noviana, E., Syahza, A., Putra, Z. H., Hadriana, Yustina, Erlinda, S., Putri, D. R., Rusandi, M. A., & Biondi Situmorang, D. D. (2023). Why is didactic transposition in disaster education needed by prospective elementary school teachers? *Heliyon*, 9(4), e15413. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15413>
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana
- Putra, I. A., Pramudya, Y. (2022, 26 November). *Studi Karakteristik Gelombang Model Tsunami Longsoran Bola Pejal Dengan Bantuan Sensor Ultrasonik dan Arduino pada Variasi Sudut Kemiringan Lereng*. Paper presented at Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/prosidingsnfa/article/view/71960/39886>
- Rachedi, M., Matallah, M., & Kotronis, P. (2021). Seismic behavior & risk assessment of an existing bridge considering soil-structure interaction using artificial neural

- networks. *Engineering Structures*, 232, 111800.
<https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.111800>
- Rahman, M. M., Alam Nabila, I., Islam, F., Tasnim, F., Tabassum, S., Nahar Tanni, K., & Roy, T. (2020). Challenges to Implement Disaster Risk Reduction in Schools of Developing Country: Study on Dhaka City, Bangladesh. *International Journal of Sustainable Development Research*, 6(2), 37.
<https://doi.org/10.11648/j.ijdsr.20200602.13>
- Sakurai, M., & Shaw, R. (2022). The Potential of Digitally Enabled Disaster Education for Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 14(11), 6568.
<https://doi.org/10.3390/su14116568>
- Seddighi, H., Sajjadi, H., Yousefzadeh, S., López López, M., Vameghi, M., Rafiey, H., & Khankeh, H. (2022). School-Based Education Programs for Preparing Children for Natural Hazards: A Systematic Review. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 16(3), 1229–1241.
<https://doi.org/10.1017/dmp.2020.479>
- Subarno, A., & Dewi, A. S. (2022). A systematic review of the shape of disaster education. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 986(1), 012011.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/986/1/012011>
- Suharwoto, G., Nurwin, N., TD, N., Supatma, R., Dirhamsyah, D., Rudianto, R., Jayanti, E. D., Mahulae, A., Taufik, A., Elvera, D., Kertapati, I., S., K. P., Bhaswara, N., Sari, D., Hidayati, N., Meiwanty, I., Nurhalim, E., Ngurah, I., Muzaki, J., ... Tebe, Y. (2015a). *Module 2 Pillar 2-School Disaster Management*.
- Suharwoto, G., Nurwin, N., TD, N., Supatma, R., Dirhamsyah, D., Rudianto, R., Jayanti, E. D., Mahulae, A., Taufik, A., Elvera, D., Kertapati, I., S., K. P., Bhaswara, N., Sari, D., Hidayati, N., Meiwanty, I., Nurhalim, E., Ngurah, I.,

- Muzaki, J., ... Tebe, Y. (2015b). *Module 3 Pillar 3-Risk Reduction and Resilience Education*.
- Suharwoto, G., Nurwin, TD, N., Supatma, R., Dirhamsyah, Rudianto, Jayanti, E. D., Mahulae, A., Taufik, A., Elvera, D., Kertapati, I., S, K. P., Bhaswara, N., Sari, D., Hidayati, N., Meiwanty, I., Nurhalim, E., Ngurah, I., Muzaki, J., ... Tebe, Y. (2015). *Module 1 Pillar 1- Safe Learning Facilities*. Planning And Foreign Cooperation Bureau Secretariat-General Of The Ministry Of Education And Culture.
- Winchester, S. (2005). *Krakatoa*. New York, NY: Harper Perennial
- Wiwik Astuti, N. M., Werdhiana, I. K., & Wahyono, U. (2021). Impacts of direct disaster experience on teachers' knowledge, attitudes and perceptions of disaster risk reduction curriculum implementation in Central Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101992. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101992>

Biografi Singkat Penulis



Yudhiakto Pramudya mempunyai gelar Doktor (Ph.D) dalam bidang Fisika dari Wesleyan University, Amerika Serikat. Dia bekerja sebagai dosen dan peneliti Fisika dan Astronomi di Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan. Ia merupakan anggota Physical Society of Indonesia (PSI). Dia berhasil

mendapat penghargaan 75 Tokoh Inspiratif dan Berpengaruh di Indonesia pada 2020 dan IVLP Impact Awards 2024. Selain itu, dia juga memiliki sertifikat penanganan bencana *Incident Command System* (ICS). Bidang penelitian yang ditekuninya mencakup fisika gelombang dan fluida, fisika kebencanaan, pemrosesan citra/sinyal, *Internet of Things* (IoT), Astronomi, dan pendidikan fisika untuk disabilitas.

Email: yudhiakto.pramudya@pfis.uad.ac.id



Adi Jufriansah Memiliki gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Pendidikan Matematika dan Magister Pendidikan (M.Pd.) dalam Pendidikan Fisika, serta sejumlah sertifikat dan keterampilan profesional. Saat ini, ia mengajar Pendidikan Fisika di Universitas Muhammadiyah Maumere. Ia merupakan anggota Physical Society of

Indonesia (PSI) dan Asosiasi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan Perguruan Tinggi Muhammadiyah-Aisyiyah (ALPTK-PTMA). Bidang penelitian yang diminatinya mencakup pemrosesan citra/sinyal, biometrik, pengenalan pola, analisis citra, pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam (*deep learning*), Blockchain, *Internet of Things* (IoT), Astrofisika, dan model matematika. email: saompu@gmail.com.



Azmi Khusnani Memiliki gelar Sarjana Pendidikan Fisika (S.Pd.) dari Universitas Ahmad Dahlan dan Magister Pendidikan Fisika (M.Pd.) dari universitas yang sama. Ia merupakan anggota Physical Society of Indonesia (PSI) serta Asosiasi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan Perguruan Tinggi Muhammadiyah-Aisyiyah (ALPTK-PTMA). Bidang minat penelitiannya meliputi Fisika Bumi, Fisika Kebencanaan, Fisika Eksperimental, dan Kecerdasan Buatan.
email: husnaniazmi@gmail.com.

Tantangan dan Peluang: *Artificial Intelligence* untuk Pendidikan Tinggi di Era Digital

Rahmi Munfangati

Prodi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

rahmi@pbi.uad.ac.id

Pendahuluan

Artificial Intelligence (AI) adalah teknologi yang telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. AI kian memengaruhi berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia mulai mengadaptasi AI dalam berbagai bentuk, baik itu integrasi AI dalam pembelajaran hingga manajemen administrasi. Beberapa studi menyoroti dampak positif yang signifikan penerapan AI dalam pendidikan, khususnya dalam meningkatkan efisiensi manajemen dan hasil pembelajaran. Teknologi AI telah terbukti meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran (Afrita, 2023). Integrasi AI dalam kurikulum telah meningkatkan penggunaan teknologi pendidikan lainnya, sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih efisien dan efektif (Riyandi et al., 2024). Selain itu, aplikasi AI seperti *chatbots* telah meningkatkan efisiensi administrasi dan layanan siswa, sekaligus memungkinkan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi dan melakukan evaluasi otomatis (Rifky, 2024).

Penggunaan AI di bidang pendidikan ini bukanlah hal yang baru, tetapi penerapannya dalam pendidikan tinggi masih belum sepenuhnya dikaji potensi dan tantangannya. Meskipun peluang yang ditawarkan sangat besar, pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi tidak lepas dari berbagai tantangan. Baik institusi, dosen, maupun mahasiswa belum sepenuhnya siap dengan teknologi baru ini. Penelitian Klarisa dkk. (2023) menunjukkan bahwa selain

kesiapan siswa, guru, dan infrastruktur untuk mengintegrasikan AI, kesiapan kurikulum juga menjadi tantangan, sehingga memerlukan studi mendalam tentang pembelajaran AI dan pengembangan lebih lanjut. Temuan ini menggarisbawahi perlunya persiapan komprehensif di seluruh pemangku kepentingan pendidikan untuk menerapkan AI secara efektif di lingkungan pembelajaran.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh penggunaan AI dalam pendidikan tinggi. Ruang lingkup pembahasan mencakup wawasan mengenai bagaimana AI dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran hingga manajemen administrasi dalam pendidikan tinggi yang sesuai dengan kebutuhan institusi, dosen, dan mahasiswa. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang mungkin timbul dari penerapan AI, serta memberikan rekomendasi kepada institusi pendidikan tinggi tentang kebijakan dan regulasi dalam memanfaatkan teknologi ini secara bijak dan etis.

Pembahasan

Dalam konteks pendidikan tinggi, penggunaan AI menawarkan berbagai manfaat yang signifikan bagi dosen maupun mahasiswa. Bagi dosen, AI dapat memainkan peran penting dalam perencanaan pembelajaran di pendidikan tinggi dengan membantu dosen merancang materi ajar yang lebih relevan dan adaptif. Alat AI seperti ChatGPT dapat menghasilkan rencana pembelajaran dan instrumen penilaian dalam waktu kurang dari 10 menit, sehingga menawarkan solusi efisien bagi tenaga pendidik yang menghadapi keterbatasan waktu (Serdianus et al., 2023). AI dapat menganalisis data mengenai preferensi belajar siswa, perkembangan akademis, serta pola-pola yang ada dalam proses pembelajaran sebelumnya. Dengan menggunakan data ini, AI bisa memberikan rekomendasi untuk materi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa.

Pengembangan konten pembelajaran juga dapat ditingkatkan dengan bantuan AI. Teknologi ini memungkinkan pembuatan materi pembelajaran secara otomatis berdasarkan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Misalnya, AI dapat membantu dalam membuat teks, video, atau soal ujian yang disesuaikan dengan topik tertentu, serta mengadaptasi kesulitan materi berdasarkan tingkat pemahaman mahasiswa. Penggunaan AI dalam membuat video interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran (Irzavika et al., 2024).

Dalam implementasi pembelajaran, AI dapat memfasilitasi proses belajar mengajar dengan memberikan pengalaman yang lebih personalisasi. Di pendidikan tinggi, AI memungkinkan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi yang meningkatkan keterlibatan siswa melalui teknologi interaktif dan efisiensi (Rifky, 2024). Sistem berbasis AI dapat menyesuaikan materi pembelajaran, kecepatan, dan cara penyampaian sesuai dengan kebutuhan siswa. Misalnya, chatbot atau asisten virtual dapat digunakan untuk membantu dosen menjawab pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa di luar jam kuliah, sementara platform pembelajaran berbasis AI dapat memberikan feedback secara langsung.

AI juga dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam asesmen pembelajaran. AI mampu memfasilitasi penilaian otomatis, mengurangi beban kerja guru sekaligus menawarkan umpan balik mendalam (Oktavianus et al., 2023). Sistem berbasis AI dapat memantau perkembangan siswa secara real-time, memberikan evaluasi otomatis, dan memberikan umpan balik yang cepat dan akurat. Penggunaan AI dalam asesmen memungkinkan identifikasi kekuatan dan kelemahan mahasiswa dalam waktu singkat, sehingga dosen dapat memberikan tindak lanjut yang tepat.

Selain memberikan manfaat bagi dosen, AI juga memberikan manfaat kepada mahasiswa. Mahasiswa menggunakan AI untuk memahami materi kuliah, menjelaskan konsep sulit, atau mendapatkan ringkasan dari video atau teks

panjang. Di bidang bahasa, AI menawarkan aplikasi interaktif untuk belajar bahasa asing, termasuk latihan menyimak, membaca, menulis, dan berbicara. AI dapat membantu meningkatkan keterampilan menulis bahasa Inggris dengan memberikan umpan balik instan (Syahira et al., 2023).

AI membantu mahasiswa dalam menulis tugas esai atau laporan. Mahasiswa mendapatkan saran struktur, tata bahasa, dan gaya penulisan dari AI. Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa umumnya memiliki persepsi yang positif terhadap AI dan mengakui manfaatnya dalam pemeriksaan tata bahasa, deteksi plagiarisme, dan penyusunan esai (Malik et al., 2023). Saat melakukan penelitian, AI dapat membantu mahasiswa mencari dan menghubungkan referensi, menganalisis data, bahkan membuat prediksi untuk pengambilan kesimpulan.

Tantangan Penerapan AI di Perguruan Tinggi

Meskipun peluang yang ditawarkan oleh penggunaan AI sangat besar, penerapannya di pendidikan tinggi tidak lepas dari sejumlah tantangan. Pertama, universitas mungkin menghadapi kendala karena terbatasnya infrastruktur atau dana. Infrastruktur dan dana yang terbatas dapat menjadi kendala dalam mengakses dan menerapkan AI secara optimal.

Kedua, tantangan terkait kesiapan dosen dan mahasiswa dalam mengadopsi teknologi baru. Dosen dan mahasiswa perlu diberi pelatihan dan pembekalan untuk dapat memanfaatkan AI dengan efektif, terutama dalam aspek perencanaan pembelajaran, pengembangan konten, dan asesmen.

Ketiga, masalah etika dan privasi data juga menjadi isu penting. Meskipun AI menawarkan banyak manfaat dalam perencanaan dan penilaian pendidikan, pertimbangan mengenai privasi data, keamanan, dan penerapan etika tetap penting (Rifky, 2024). Penggunaan AI untuk mengumpulkan data tentang mahasiswa dan proses pembelajaran harus mematuhi standar privasi dan perlindungan data. Universitas perlu memiliki kebijakan yang jelas mengenai pengumpulan dan penggunaan data

pribadi mahasiswa untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara etis.

Keempat, AI juga dapat menimbulkan risiko meningkatnya kemungkinan plagiarisme. Penelitian yang dilakukan di STIT Pematang menemukan bahwa penggunaan AI di kalangan mahasiswa menyebabkan peningkatan plagiarisme, penurunan keterampilan berpikir kritis, dan penurunan keterampilan secara keseluruhan (Lukman et al., 2024). AI dapat dengan mudah menghasilkan konten yang mirip dengan yang sudah ada sebelumnya, membuat dosen maupun mahasiswa lebih mudah menyalin dan menempelkan teks tanpa memberikan kontribusi pemikiran asli mereka. Ini dapat menurunkan integritas akademik dan menurunkan nilai dari upaya belajar dosen maupun mahasiswa itu sendiri.

Kelima, ketergantungan yang berlebihan pada AI dapat mengurangi kemampuan dosen maupun mahasiswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Meskipun AI memberikan hasil yang signifikan dalam penulisan akademis, terdapat kekhawatiran mengenai potensi dampaknya terhadap kreativitas dan pemikiran kritis (Malik dkk., 2023). Penggunaan AI sebagai alat untuk menyelesaikan tugas dapat mengurangi motivasi untuk belajar dan berinovasi. Di samping itu, kualitas berpikir kritis yang diperlukan dalam pendidikan tinggi bisa tergerus.

Solusi untuk Mengatasi Tantangan

Untuk mengatasi tantangan terkait infrastruktur dan dana dalam penerapan AI di pendidikan tinggi, universitas dapat mencari kemitraan dengan perusahaan teknologi atau lembaga pemerintah untuk mendapatkan dukungan finansial dan teknis. Kolaborasi ini tidak hanya membantu mengatasi tantangan terkait biaya, tetapi juga membuka peluang bagi universitas untuk mengakses teknologi terkini dan mendapatkan pelatihan profesional. Dengan kemitraan ini, pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan menjadi lebih mudah dan terjangkau. Selain itu, pelatihan bagi dosen dan mahasiswa dalam

penggunaan teknologi AI dapat meningkatkan kemampuan sumber daya manusia yang merupakan investasi jangka panjang. Kampus juga dapat memanfaatkan sumber daya yang sudah ada, seperti perangkat dan platform berbasis *cloud*, yang dapat mengurangi biaya infrastruktur yang tinggi. Dengan cara ini, penerapan AI dapat berjalan secara bertahap tanpa membebani anggaran universitas secara berlebihan, sekaligus membuka peluang bagi universitas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan riset.

Untuk memastikan kesiapan dosen dan mahasiswa dalam mengadopsi teknologi AI, universitas perlu menyediakan program pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan. Pelatihan ini tidak hanya mencakup pemahaman teknis mengenai AI, tetapi juga tentang bagaimana memanfaatkannya secara efektif dalam konteks pembelajaran. Dengan melibatkan dosen dalam pengembangan kurikulum berbasis AI dan memberi mereka kesempatan untuk bereksperimen dengan aplikasi AI dalam pengajaran, universitas tidak hanya memitigasi tantangan terkait keterbatasan penguasaan teknologi, tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan metode pengajaran yang lebih inovatif. Di sisi lain, mahasiswa perlu diberikan literasi digital yang lebih baik, agar mereka tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi juga mampu berpikir kritis dan memanfaatkan AI secara optimal dalam proses belajar mereka. Mahasiswa akan lebih siap menghadapi perkembangan teknologi yang terus berubah dan dapat memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh AI.

Untuk mengatasi masalah etika dan privasi, universitas perlu mengembangkan kebijakan yang jelas terkait penggunaan AI, yang sejalan dengan Panduan Penggunaan GenAI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Kebijakan ini tidak hanya bertujuan untuk mengatasi tantangan privasi dan etika, tetapi juga memberikan peluang bagi universitas untuk memimpin dalam menciptakan standar yang dapat dijadikan contoh oleh institusi lain. Kebijakan ini harus menetapkan batasan yang jelas mengenai sejauh mana

AI dapat digunakan dalam proses pembelajaran, penelitian, dan administrasi, serta memastikan bahwa penggunaan AI tidak melanggar hak privasi mahasiswa. Kebijakan tersebut juga harus mencakup pengelolaan data pribadi mahasiswa dengan hati-hati, serta memastikan bahwa data yang dikumpulkan melalui penggunaan AI digunakan hanya untuk tujuan yang sah dan bermanfaat. Dengan adanya kebijakan yang jelas, universitas dapat memberikan pedoman yang mengatur penggunaan AI secara bijak, sesuai dengan prinsip pendidikan yang mengutamakan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan orisinalitas.

Sebagai bagian dari kebijakan ini, universitas juga harus mengembangkan mekanisme untuk mengidentifikasi dan mencegah praktik plagiarisme yang mungkin timbul akibat penggunaan AI. Sistem pemantauan berbasis AI yang lebih akurat dapat diterapkan untuk mendeteksi potensi plagiarisme, sekaligus mendorong mahasiswa untuk menggunakan AI secara etis dan bertanggung jawab. Di sisi lain, mekanisme ini memberikan peluang untuk memperbaiki sistem pengawasan akademik dan mendorong budaya integritas yang lebih kuat di kampus. Sebagai tindak lanjut dari kebijakan ini, universitas perlu memberikan pelatihan kepada dosen dan mahasiswa mengenai penggunaan AI yang benar, termasuk pemahaman tentang batasan-batasan etis dalam menggunakan teknologi ini.

Untuk memastikan penggunaan AI yang etis, universitas juga perlu memfasilitasi diskusi terbuka mengenai etika dalam penggunaan teknologi ini. Diskusi semacam ini dapat melibatkan dosen, mahasiswa, serta pakar teknologi untuk mengeksplorasi isu-isu seperti privasi data, algoritma, dan dampak sosial AI terhadap dunia pendidikan. Melalui forum diskusi ini, mahasiswa dapat diberi pemahaman yang lebih mendalam mengenai batasan penggunaan AI, serta konsekuensi yang mungkin timbul jika teknologi ini digunakan secara tidak etis. Mahasiswa tidak hanya belajar untuk memanfaatkan AI, tetapi juga memahami tanggung jawab mereka dalam menggunakan teknologi dengan bijak dan

bertanggung jawab. Dengan pendekatan ini, universitas dapat memanfaatkan peluang untuk menciptakan lingkungan akademik yang lebih inklusif, di mana etika dan teknologi berjalan berdampingan, dan mahasiswa didorong untuk menjadi pengguna teknologi yang bertanggung jawab dan berpikir kritis.

Simpulan

Di era digital ini, AI menawarkan banyak peluang untuk meningkatkan kualitas Perguruan Tinggi, diantaranya AI dapat digunakan untuk meningkatkan inovasi dan kualitas proses pembelajaran, meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa, hingga efisiensi dalam manajemen di Perguruan Tinggi. Namun demikian, tantangan terkait plagiarisme, ketergantungan pada teknologi, penurunan kreativitas, kualitas berpikir kritis, dan kompetensi, serta potensi penyalahgunaan teknologi juga perlu dihadapi dengan hati-hati. Universitas dan dosen perlu membuat kebijakan dan menetapkan batasan yang jelas mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran untuk menjaga kualitas pendidikan, serta memfasilitasi diskusi tentang etika akademik. Selain itu, penting bagi Universitas untuk menyediakan pedoman penggunaan AI dalam pembelajaran yang merupakan turunan dari Pedoman Penggunaan GenAI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi dari Kemdikbudristek. Dengan kebijakan yang tepat dan pemahaman yang mendalam tentang manfaat dan risiko penggunaan AI, pendidikan tinggi dapat diintegrasikan teknologi ini secara optimal, efektif, etis, dan bertanggung jawab dalam pendidikan tinggi, tanpa mengorbankan kualitas pembelajaran dan integritas akademik.

Daftar Pustaka

- Afrita, J. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sistem Pendidikan. *COMSERVA : Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12): 3181-3187.
- Irzavika, N., Pradana, M.G., Arifuddin, N.A., & Rosmawarni, N. (2024). Pembuatan Video Menggunakan Artificial Intelligence di SMA Negeri 87 Jakarta. *ABDIKOM : Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 17–25.
- Klarisa, L., Setiyanti, A.A., Purnomo, H.D., & Gundo, A.J. (2023). Analisis Kesiapan Pembelajaran Artificial Intelligence di Tingkat Pendidikan Dasar (Studi Kasus di SMP Negeri 1 Salatiga). *EDUKATIF : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3):1543-1552. DOI:[10.31004/edukatif.v5i3.5271](https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5271)
- Lukman, L., Agustina, R., & Aisy, R. (2024). Problematika Penggunaan Artificial Intelligence (AI) untuk Pembelajaran di Kalangan Mahasiswa STIT Pemasang. *Madaniyah*. 13(2):242-255. DOI:[10.58410/madaniyah.v13i2.826](https://doi.org/10.58410/madaniyah.v13i2.826)
- Malik, A.R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I.W., Suharti, S., Darwis, A., & Marzuki (2023). Exploring Artificial Intelligence in Academic Essay: Higher Education Student's Perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5 (100296): 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100296>
- Oktavianus, A.J., Naibaho, L., & Rantung, D.A. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*. 5(02):473-486. DOI:[10.53863/kst.v5i02.975](https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.975)
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*. 2(1):37-42.

DOI:[10.31004/ijmst.v2i1.287](https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287)

Riyandi, M., Salim, A., & Qomario, Q. (2024). Efektivitas Program AI dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa di Orbit Future Academy. *Journal of Education Research*, 5(2): 2150-2154.

Serdianus, S., Saputra, T., Kristen, I.A., & Toraja, N. (2023). Peran Artificial Intelligence ChatGPT dalam Perencanaan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Masokan: Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(1):1-18.

DOI:[10.34307/misp.v3i1.100](https://doi.org/10.34307/misp.v3i1.100)

Syahira, S., Kartini, K., Sulistiyahadi, S., & Prafiadi, S. (2023). Persepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Bahasa Inggris tentang Penggunaan AI dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 17(2): 263-269.
<https://doi.org/10.31540/jpp.v17i2.2630>

Biografi Singkat Penulis



Rahmi Munfangati adalah Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan dengan Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan Bahasa (dan Sastra) Inggris. Penulis memiliki minat riset di bidang *ICT in ELT*, *Media Development*, *Children's Literature*, dan *Teaching Literature*. Pendidikan terakhir adalah S-2 Linguistik Terapan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. email: rahmi@pbi.uad.ac.id.

Perkembangan Penelitian tentang *Artificial Intelligence* dalam Pendidikan STEM

Ika Maryani¹, Fariz Setyawan², Laila Fatmawati³

¹Pendidikan Program Doktor, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

²Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Ahmad Dahlan

³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

ika.maryani@pgsd.uad.ac.id; fariz.setyawan@pmat.uad.ac.id;
laila.fatmawati@pgsd.uad.ac.id

Pendahuluan

Perkembangan TIK yang sangat pesat dalam dua dekade terakhir berdampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan (Kalolo, 2019). Transformasi digital tidak hanya merubah cara berkomunikasi, tetapi juga mengubah proses pembelajaran (Stumbrienė et al., 2024). Teknologi *artificial intelligence* dan pendekatan berbasis STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika) telah menjadi dua pondasi penting dalam mendukung perubahan paradigma pendidikan modern.

AI merupakan salah satu teknologi utama era revolusi industri 4.0 yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. AI dapat digunakan untuk mempersonalisasi proses pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa (Kim & Kim, 2022), membantu analisis data guru, membantu sistem penilaian pembelajaran (Xu & Ouyang, 2022), dan mengotomatisasi tugas administratif agar lebih efisien (Nagaraj et al., 2023). Di sisi lain, pendekatan STEM menekankan pembelajaran multidisiplin yang mengintegrasikan empat bidang utama yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan literasi siswa terhadap ilmu pengetahuan, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis (Maryani et al., 2024), kreatif (Wannapiroon &

Pimdee, 2022), *problem solving skills* (Martaningsih et al., 2022), dan kolaboratif (Phuseengoen & Singhchainara, 2022) yang sangat dibutuhkan di dunia kerja modern.

Terlepas dari potensi besar yang dimiliki oleh AI dan STEM, penerapan kedua elemen ini dalam sistem pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan akses terhadap teknologi (Fatimah et al., 2024). Di negara-negara berkembang seperti Indonesia, masih banyak sekolah yang belum memiliki infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi AI dan STEM (Sulisworo et al., 2017). Selain itu, tingkat kesiapan teknologi guru seringkali menjadi hambatan (Maryani et al., 2023). Banyak pendidik yang belum siap untuk mengadopsi teknologi baru atau menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran sehari-hari. Hal ini menimbulkan kebutuhan mendesak akan program pelatihan yang komprehensif bagi guru untuk meningkatkan kompetensi tentang cara mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.

Selain kesenjangan akses, tantangan lain yang muncul adalah kebutuhan untuk memastikan bahwa penerapan AI dan STEM tidak hanya fokus pada aspek teknologi, tetapi juga memperhatikan dimensi etika dan sosial (Ully et al., 2023). Sebagai contoh, AI dalam pendidikan dapat menimbulkan masalah terkait privasi data siswa, bias algoritma, hingga potensi ketergantungan pada teknologi (B et al., 2024; Widodo et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian yang mendalam diperlukan untuk mengatasi tantangan ini sekaligus memaksimalkan potensi yang ditawarkan oleh AI dan STEM.

Penelitian mengenai integrasi AI dan STEM dalam pendidikan telah menjadi fokus utama para akademisi dan praktisi pendidikan di seluruh dunia. Banyak studi yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pendekatan STEM dapat meningkatkan keterlibatan siswa (Kim & Kim, 2022), memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak, serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia kerja di

masa depan (Park et al., 2023). Dalam konteks global, integrasi AI dan STEM tidak hanya dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas pendidikan, tetapi juga sebagai upaya strategis untuk mengatasi tantangan global, seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan kesehatan Masyarakat (Park et al., 2023). Melalui pendekatan STEM, siswa diajarkan untuk memahami masalah-masalah tersebut dari berbagai perspektif, sementara AI dapat memberikan wawasan berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan.

Pokok Masalah

Meskipun potensi integrasi AI dan STEM dalam pendidikan sangat besar, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah bagaimana mengintegrasikan kedua pendekatan ini secara efektif ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran. Selain itu, terdapat kesenjangan dalam akses teknologi, kesiapan pendidik, serta kemampuan siswa untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran baru. Artikel ini bertujuan memberikan tinjauan sistematis mengenai tren tersebut.

Tujuan

Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren penelitian terkini tentang AI dan STEM dalam Pendidikan serta memberikan rekomendasi untuk penelitian AI dan STEM di masa depan.

Ruang Lingkup

Pembahasan dalam artikel ini mencakup penelitian yang dilakukan dalam lima tahun terakhir terkait AI dan STEM dalam konteks pendidikan, baik secara global maupun regional. Fokusnya adalah pada implementasi teknologi AI, pendekatan berbasis STEM, serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Artikel ini juga akan membahas pendekatan pedagogis, kebijakan, dan inovasi teknologi yang mendukung integrasi tersebut.

Metode

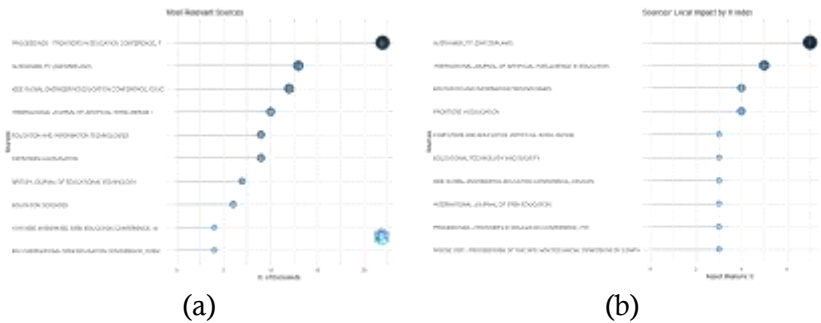
Artikel ini menggunakan metode bibliometrik untuk menganalisis tren penelitian terkait AI dan STEM dalam pendidikan. Data diperoleh dari database *Scopus*. Proses pencarian menggunakan *query* yang mencakup kata kunci untuk memfokuskan hasil. *Query* tersebut kemudian dibatasi pada pencarian publikasi 5 tahun terakhir (2019–2024), mengambil dari jurnal tertentu pada bidang Pendidikan, serta hanya mengambil sumber primer dari jenis artikel. Berdasarkan hasil pencarian, sebanyak 338 artikel relevan berhasil diidentifikasi. Selanjutnya data diekspor dengan format Bibtex agar dapat dianalisis dengan R Studio untuk mendapatkan visualisasi yang diharapkan. Selain itu, analisis dari mesin pengindeks Scopus juga digunakan untuk menampilkan data deskriptif artikel-artikel tersebut. Setiap artikel dianalisis berdasarkan abstrak, kata kunci, dan isi utama untuk mengevaluasi kontribusi dan kesenjangan penelitian.

Pembahasan

Tren penelitian terkini tentang AI dan STEM dalam Pendidikan

Penelitian mengenai AI dan STEM dalam pendidikan terus berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan inovasi teknologi dalam pembelajaran. Hasil analisis 338 dokumen yang dipublikasikan pada rentang tahun 2019–2024 di bidang AI dan STEM menunjukkan tingkat pertumbuhan tahunan yang signifikan sebesar 34,98%. Dengan rata-rata usia dokumen 1,55 tahun. Analisis ini mencakup penelitian yang masih sangat relevan, ditandai oleh rata-rata 7,163 sitasi per dokumen. Publikasi ini tersebar dalam 196 sumber, yang mencerminkan keberagaman kontribusi dari jurnal, buku, dan prosiding seminar, dengan mayoritas berasal dari artikel jurnal (194 dokumen). Sebanyak 1.143 penulis berkontribusi dalam penelitian ini, dengan kolaborasi yang luas terlihat dari rata-rata 3,81 penulis per dokumen dan 18,64% kolaborasi internasional. Penelitian ini juga mencakup 1817 kata kunci tambahan dan 1115 kata kunci penulis.

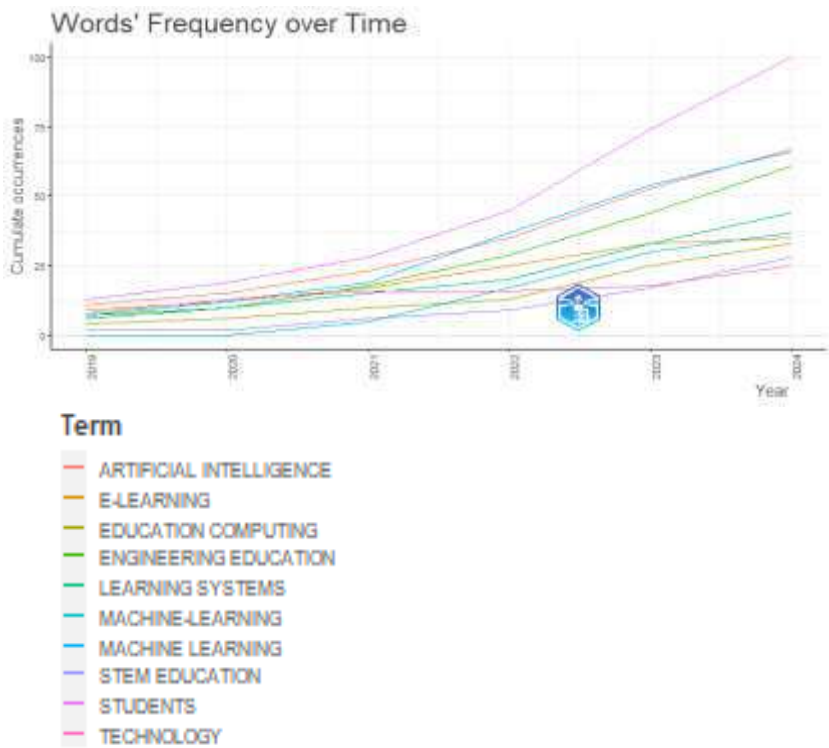
Hal tersebut mengindikasikan variasi topik yang luas pada bidang ini. Temuan ini menegaskan bahwa penelitian di AI dan STEM mengalami perkembangan pesat, dengan dampak signifikan yang ditunjukkan oleh tingginya tingkat sitasi dan kolaborasi antarpeneliti.



Gambar 1. Sumber relevan dan dampak sitasi

Gambar 1 menunjukkan sumber yang paling relevan dalam publikasi bidang AI dan STEM serta dampak sitasi berdasarkan jumlah dokumen yang diterbitkan. Pada Gambar 1 (a), Sumber dengan kontribusi terbesar adalah jurnal teratas (diwakili oleh titik tertinggi di sumbu vertikal), yang memiliki 22 dokumen, menunjukkan dominasi dalam literatur yang dikaji. Diikuti oleh beberapa sumber lain dengan kontribusi yang lebih kecil, seperti jurnal dengan 13 dan 12 dokumen. Pada Gambar 1 (b), sumber dengan h-index tertinggi mencapai nilai 7, menunjukkan bahwa beberapa dokumen dari sumber ini memiliki tingkat sitasi yang signifikan dan berkontribusi besar terhadap literatur bidang AI dan STEM. Sumber-sumber berikutnya memiliki h-index antara 5 dan 3, yang masih mencerminkan pengaruh penting, meskipun tidak sebesar sumber utama.

Tren peningkatan penggunaan kata kunci untuk bidang penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

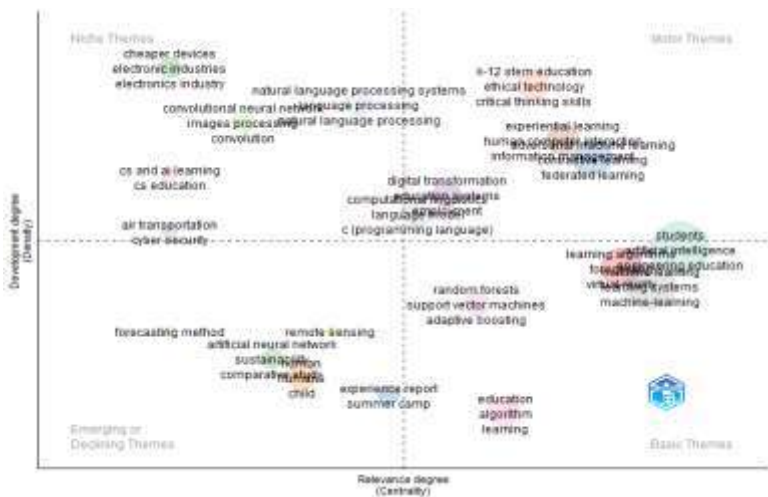


Gambar 2. Topik tren penelitian berdasarkan kata kunci

Gambar 2 menunjukkan frekuensi kumulatif kata kunci utama dalam penelitian AI dan STEM dari tahun 2019 hingga 2024. Kata kunci seperti *students* dan *artificial intelligence* memiliki tren pertumbuhan yang paling tajam. Hal ini menandakan fokus utama penelitian terhadap dampak kecerdasan buatan pada pembelajaran siswa. Kata kunci lain seperti *machine learning*, *engineering education*, dan *learning systems* juga menunjukkan peningkatan yang stabil, sehingga dapat mencerminkan pentingnya teknologi pembelajaran. Istilah seperti *e-learning*, *STEM education*, dan *technology* meskipun memiliki frekuensi yang

lebih rendah, tetap menunjukkan tren pertumbuhan yang konsisten. Hal ini mengindikasikan relevansinya dalam pengembangan literatur.

Gambar 3 akan memberi Gambaran tentang tema-tema yang memiliki potensi tinggi untuk diteliti pada waktu yang akan datang.



Gambar 3. Diagram Tematik

Gambar 3 menggambarkan distribusi tema penelitian dalam bidang AI dan STEM berdasarkan relevansi (*centrality*) dan tingkat pengembangannya (*density*). Tema utama yang mendominasi penelitian saat ini antara lain *K-12 STEM education*, *critical thinking skills*, dan *federated learning*, yang berada di kuadran **Motor Themes**. Kuadran ini menunjukkan bahwa tema tersebut memiliki relevansi tinggi dan tingkat pengembangan yang signifikan. Tema dasar seperti *students*, *artificial intelligence*, dan *machine learning* berada di kuadran **Basic Themes**. Hal ini menunjukkan topik yang menjadi fondasi penelitian dengan aplikasi yang luas. Di sisi lain, tema seperti *cybersecurity* dan *image processing* berada di kuadran **Niche Themes**, yang relevansi spesifiknya cocok untuk penelitian yang

lebih terspesialisasi. Sementara itu, tema-tema seperti *artificial neural network* dan *sustainability* berada di kuadran ***Emerging or Declining Themes***. Kuadran ini mencerminkan topik yang baru muncul atau berpotensi menurun. Diagram ini memberikan informasi penting tentang prioritas dan peluang penelitian, dengan fokus pada *Motor Themes* dan *Basic Themes* untuk dampak yang lebih luas.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian di bidang AI dan STEM memiliki fokus yang kuat pada topik seperti *students*, *artificial intelligence*, dan *machine learning*, dengan kontribusi signifikan dari tema-tema seperti *engineering education* dan *learning systems*. Penekanan pada integrasi teknologi, terutama kecerdasan buatan, dalam pendidikan mencerminkan kebutuhan mendesak untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0. Tema-tema yang berada di kuadran *Emerging or Declining Themes*, seperti *artificial neural networks* dan *sustainability*, mengindikasikan perlunya eksplorasi lebih lanjut untuk memastikan bahwa penelitian dalam topik ini relevan dengan kebutuhan global, termasuk isu keberlanjutan dan dampak sosial kecerdasan buatan (Triplett, 2023).

Di sisi lain, hasil analisis juga menunjukkan peluang besar dalam pengembangan topik-topik yang berada di kuadran *Motor Themes*, seperti *K-12 STEM education* dan *critical thinking skills*. Fokus pada pendidikan STEM untuk siswa sekolah dasar hingga menengah dapat menjadi strategi efektif untuk membangun keterampilan abad ke-21, termasuk pemecahan masalah dan inovasi teknologi. Pembelajaran terintegrasi STEM dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan tantangan dunia yang terus berubah. Pendidikan STEM tidak hanya berfokus pada pengetahuan teknis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis yang esensial (Şimşek et al., 2023). Namun, keberhasilan pengembangan tema ini memerlukan kolaborasi internasional yang lebih luas, mengingat hanya 18,64% dari dokumen yang

dianalisis melibatkan kolaborasi lintas negara. (Wang, Chen, Hwang, Guan, & Wang, 2022) menekankan bahwa kolaborasi internasional dalam penelitian pendidikan STEM dapat memperkaya perspektif dan praktik terbaik, serta meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, sinergi antara penelitian, kebijakan, dan implementasi teknologi menjadi kunci untuk menghadapi tantangan sekaligus memanfaatkan peluang dalam mengintegrasikan AI ke dalam sistem pendidikan secara global.

Simpulan

Artikel ini menunjukkan bahwa integrasi AI dan STEM dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk mendukung transformasi pembelajaran, terutama melalui inovasi teknologi seperti *machine learning* dan *adaptive learning*. Analisis bibliometrik mengungkapkan bahwa topik seperti *students* dan *engineering education* mendominasi, mencerminkan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Meskipun demikian, tantangan seperti kesenjangan akses teknologi dan rendahnya kolaborasi lintas negara masih menjadi hambatan yang perlu diatasi. Oleh karena itu, penulis merekomendasikan untuk mengembangkan kolaborasi internasional, memperkuat pelatihan guru, serta mengeksplorasi lebih lanjut tema-tema baru seperti *federated learning* dan *sustainability* untuk mewujudkan pendidikan yang lebih inklusif dan relevan di era digital.

Daftar Pustaka

- B, I., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 714–723. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512>
- Fatimah, S., Haryani, S., & Sarwi. (2024). Artificial Intelligence in STEM Education : A Bibliometric Analysis. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 11(1), 186–200.
- Kalolo, J. F. (2019). Digital revolution and its impact on education systems in developing countries. *Education and Information Technologies*, 24(1), 345–358. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9778-3>
- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Frontiers in Education*, 7(March).
- Martaningsih, S. T., Maryani, I., Prasetya, D. S., Prwanti, S., Sayekti, I. C., Aziz, N. A. A., & Siwayanan, P. (2022). STEM problem-based learning module: a solution to overcome elementary students' poor problem-solving skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(4), 340–348. <https://doi.org/10.47750/PEGEGOG.12.04.35>
- Maryani, I., Latifah, S., Fatmawati, L., Erviana, V. Y., & Mahmudah, F. N. (2023). Technology Readiness and Learning Outcomes of Elementary School Students during Online Learning in the New Normal Era. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 45–49. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.06>
- Maryani, I., Yuliana, I., & Islahuddin. (2024). STEM-CTL : An Initiative to Promote Elementary School Students ' Critical Thinking Skills. *International Journal of Learning Reformation*

- in *Elementary Education*, 3(01), 1–12.
<https://doi.org/10.56741/ijlree.v3i01.449>
- Nagaraj, B. K., Kalaivani, A., Begum, R. S., Akila, S., Sachdev, H. K., & Kumar, N. S. (2023). The Emerging Role of Artificial Intelligence in STEM Higher Education: A Critical Review. *International Research Journal of Multidisciplinary Technovation*, 5(5), 1–19.
<https://doi.org/10.54392/irjmt2351>
- Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S., & Koo, S. (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 61.
<https://doi.org/10.1186/s40594-023-00454-3>
- Phuseengoen, N., & Singhchainara, J. (2022). Effects of STEM-integrated movement activities on movement and analytical thinking skills of lower secondary students. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(2), 511–517.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2022.02064>
- Şimşek, G., Üldeş, A., Taş, Y., & Şimşek, Ö. (2023). The Impact of Engineering Design-Based STEM Education on Students' Attitudes Toward STEM and Problem-Solving Skills. *J.Sci.Learn.2023*, 6(3), 294–302.
<https://doi.org/10.17509/jsl.v6i3.57193>
- Stumbrienė, D., Jevsikova, T., & Kontvainė, V. (2024). Key factors influencing teachers' motivation to transfer technology-enabled educational innovation. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1697–1731.
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11891-6>
- Sulisworo, D., Nasir, R., & Maryani, I. (2017). Identification of teachers' problems in Indonesia on facing global community. *International Journal of Research Studies in Education*, 6(7), 81–90.
<https://doi.org/10.5861/ijrse.2016.1519>

- Triplett, W. J. (2023). Artificial Intelligence in STEM Education. *Cybersecurity and Innovative Technology Journal*, 1(1), 23–29. <https://doi.org/10.53889/citj.v1i1.296>
- Ully, M., Baharuddin, Abraham Manuhutu, & Heru Widoyo. (2023). Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Sistem Informasi: Tinjauan Literatur Tentang Aplikasi, Etika, Dan Dampak Sosial. *Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 3–7.
- Wang, L.-H., Chen, B., Hwang, G.-J., Guan, J.-Q., & Wang, Y.-Q. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>
- Wannapiroon, N., & Pimdee, P. (2022). Thai undergraduate science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) creative thinking and innovation skill development: a conceptual model using a digital virtual classroom learning environment. *Education and Information Technologies*, 27(4), 5689–5716. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10849-w>
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan : Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. 10(2), 602–615.
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00377-5>

Biografi Singkat Penulis



Ika Maryani adalah Dosen Program Studi Pendidikan Program Doktor, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan IPA. Pendidikan terakhir adalah S-3 Ilmu Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Risetnya banyak membahas tentang inovasi Pendidikan dan pembelajaran. email: ika.maryani@pgsd.uad.ac.id



Fariz Setyawan adalah dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Ia merupakan lulusan S1 Pendidikan Matematika UNNES; S-2 Pendidikan Matematika UNESA International Master Program on Mathematics Education (IMPOME). E-mail: fariz.setyawan@pmat.uad.ac.id



Laila Fatmawati adalah dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang kepakaran adalah IPS SD. Saat ini sedang menempuh studi S-3 di Pendidikan Dasar Universitas Negeri Yogyakarta. Riset dan publikasi banyak membahas terkait inovasi pembelajaran IPS di SD. Email: laila.fatmawati@pgsd.uad.ac.id .

GenAI vs Korpus dalam Pengajaran Bahasa: Kawan atau Lawan

Ikmi Nur Oktavianti¹, Arilia Triyoga², M. Tolkhah Adityas³

Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Ahmad Dahlan

¹ikmi.oktavianti@pbi.uad.ac.id, ²arilia@pbi.uad.ac.id, ³m.adityas@pbi.uad.ac.id

Pendahuluan

Dewasa ini teknologi kecerdasan buatan telah menghasilkan inovasi besar berupa *Generative Artificial Intelligence* (GenAI). GenAI adalah teknologi kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan konten baru, seperti teks, gambar, dan audio dengan cara mempelajari dari pola data besar (*big data*) agar dapat menghasilkan respons yang mirip dengan produksi manusia (Feuerriegel et al., 2024; Fui-Hoon Nah et al., 2023; Ghimire et al., 2024). Terlepas dari berbagai kontroversi dan pro kontra terhadap GenAI, teknologi ini mempunyai potensi untuk diterapkan dalam berbagai lini kehidupan, mulai dari bisnis, seni, kesehatan, hingga pendidikan (Baidoo-Anu & Ansah, 2023; Chen et al., 2023; Sai et al., 2024; Vyas, 2022).

Adapun GenAI tidak dapat dilepaskan dari pemodelan data besar berupa korpus (Chen et al., 2022). Korpus adalah data teks yang mencakup beragam konteks bahasa. Korpus menyediakan data aktual yang mencerminkan penggunaan bahasa dan berbagai variasinya dalam berbagai konteks (Burkette & Kretzschmar Jr., 2018; Csomay & Crawford, 2024). Korpus tersebut menjadi sumber data yang berharga dalam pengembangan model GenAI. Data korpus yang dikumpulkan dari berbagai sumber memungkinkan GenAI untuk memahami nuansa bahasa dan penggunaan satuan kebahasaan dalam konteks tertentu (Bandi et al., 2023; Chen et al., 2022; Mizumoto, 2023). Maka dari itu, pada prinsipnya GenAI dan korpus adalah dua hal yang saling berkaitan. Namun, dalam ilmu linguistik, korpus dapat berdiri sendiri sebagai sebuah data besar sekaligus pendekatan terhadap

kajian bahasa; dan bidang ilmunya dinamakan *corpus linguistics* (McEnery & Wilson, 2022).

Di bidang pengajaran bahasa, kombinasi antara GenAI dan korpus dapat menghadirkan peluang untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan adaptif. Korpus dapat menyediakan data kebahasaan aktual dalam jumlah masif bagi pemelajar bahasa (Farr & Leńko-Szymańska, 2024; Friginal et al., 2023), sementara GenAI dapat berperan sebagai tutor virtual yang bisa membantu pemelajar melatih kemampuan berbahasa secara mandiri dalam konteks lisan dan tulisan (Baidoo-Anu & Ansah, 2023; Creely, 2024; Ghimire et al., 2024; Law, 2024). Meskipun keduanya berpotensi saling melengkapi, akan tetapi beberapa pakar linguistik korpus menyebutkan bahwa kelahiran GenAI adalah “kematian” korpus (khususnya *Data-Driven Learning*) (Crosthwaite & Baisa, 2023; Mizumoto, 2023). Hal ini karena potensi GenAI yang luar biasa dalam menghasilkan teks dan respons yang menyerupai bahasa alami. Oleh sebab itu, artikel ini berusaha menjawab memaparkan penggunaan GenAI dan korpus dalam pengajaran bahasa dan mengulas potensi integrasi penggunaan keduanya.

Pembahasan

GenAI merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan konten baru, seperti teks, gambar, suara, video, berdasarkan pola yang dipelajarinya dari data berukuran besar (Feuerriegel et al., 2024; Fui-Hoon Nah et al., 2023; Ghimire et al., 2024). GenAI memanfaatkan model bahasa besar (*Large Language Models* atau LLM) dari beragam teks sehingga dapat menghasilkan respons yang menyerupai hasil karya manusia (Fui-Hoon Nah et al., 2023; Guo et al., 2023). Teknologi ini menggunakan algoritma *deep learning* untuk memahami pola-pola bahasa, struktur kalimat, dan konteks penggunaan bahasa (Feuerriegel et al., 2024). Dengan kemampuan tersebut, GenAI semakin diandalkan dalam berbagai bidang, mulai dari

pendidikan, bisnis, hingga industri kreatif, sebagai solusi inovatif yang mendukung produktivitas dan efisiensi.

Korpus adalah teks masif yang tersimpan secara digital dan berasal dari aneka genre, register, dan dialek bahasa (Csomay & Crawford, 2024; McEnery & Wilson, 2022; O’Keeffe & McCarthy, 2022). Dengan korpus, penelitian bahasa dapat dilakukan dengan pendekatan yang berbeda (*corpus-based* dan/atau *corpus-driven*), yakni dengan memperhatikan konteks penggunaan. Hal ini karena korpus menyediakan data besar yang beragam secara kualitatif dan dibekali konteks penggunaan yang lengkap (Burkette & Kretzschmar Jr., 2018) sehingga membantu interpretasi dan analisis. Dalam pengajaran bahasa dikenal konsep *corpus-informed* yang merujuk pada penyusunan bahan ajar yang didasarkan atas hasil penelitian atau penelusuran di korpus yang diyakini sebagai sumber kebahasaan yang otentik (McCarthy & McCarten, 2022; Oktavianti et al., 2023). Dengan demikian, korpus menjadi alat yang esensial dalam penelitian dan pengajaran bahasa karena mampu menjembatani teori linguistik dengan penggunaan bahasa nyata secara praktis dan kontekstual.

Contoh GenAI dan Korpus dalam Pengajaran Bahasa

Penggunaan AI dalam pengajaran bahasa bukan merupakan hal yang baru. Aplikasi belajar bahasa seperti *Duolingo*, misalnya, sudah menerapkan teknologi GenAI dengan kemampuannya menyesuaikan materi sesuai kemampuan pemelajar. Dengan menggunakan algoritma performa pengguna, aplikasi tersebut dapat mengatur materi pelajaran mengikuti kemampuan pengguna. Jika pemelajar kesulitan di aspek tata bahasa tertentu, *Duolingo* akan memberikan lebih banyak latihan di aspek tersebut. Selain *Duolingo*, GenAI paling populer seperti halnya *ChatGPT* juga dapat digunakan dalam pembelajaran bahasa. *ChatGPT* merupakan AI dengan teknologi pemrosesan bahasa alami yang dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan percakapan dalam bahasa target. Pemelajar dapat berlatih dengan “mitra” virtual yang mampu memahami dan merespons dalam bahasa target

secara alami. Teknologi GenAI juga dapat memberikan umpan balik dalam tugas menulis, seperti halnya koreksi tata bahasa, ejaan, kolokasi, dan struktur kalimat. Contoh aplikasi yang menggunakan teknologi ini adalah *Grammarly*. Dengan menggunakan *Grammarly*, pelajar bahasa Inggris dapat memperoleh *feedback* terhadap tulisannya dan menulis lebih baik.

Tidak hanya GenAI, korpus sebagai sebuah data kebahasaan berukuran masif juga mempunyai kegunaan yang signifikan dalam pengajaran bahasa Inggris. Dengan menggunakan korpus referensi seperti *Corpus of Contemporary American English* (COCA) atau *British National Corpus* (BNC), pengajar bahasa Inggris dapat mengajarkan frasa atau ekspresi yang lebih umum digunakan sehingga pelajar dapat menguasai frasa dan ekspresi tersebut. Pelajar juga dapat mempelajari kolokasi, misalnya kolokasi “*make vs do*” atau kolokasi *light verb ‘take’*, dengan contoh-contoh yang aktual dengan menggunakan *Sketch Engine* atau dengan menggunakan perangkat lunak korpus seperti *AntConc* atau *LancsBox*. Selain itu, penggunaan korpus dalam pengajaran bahasa juga dapat membantu pemahaman pola tata bahasa. Dengan menggunakan fitur konkordansi dalam COCA, BNC, atau dalam perangkat lunak korpus, guru dapat menugaskan pelajar untuk mengidentifikasi pola-pola tertentu atau struktur kalimat melalui *Data-Driven Learning* (DDL).

GenAI dan Korpus: Kawan atau Lawan

Meskipun GenAI dan korpus dapat berdiri sendiri sebagai alat bantu pengajaran bahasa yang potensial, ada beberapa tantangan dalam penggunaannya. Hal yang perlu menjadi perhatian perihal GenAI adalah kemampuannya untuk menghasilkan teks mandiri berdasarkan data besar yang dipelajarinya. Dengan demikian, keakuratan GenAI tidak selalu dapat dipastikan (Creely, 2024; Kostka & Toncelli, 2023; Wu, 2023). Dalam pengajaran bahasa, penggunaan teks yang tidak akurat atau tidak sesuai konteks dapat menyebabkan kesalahpahaman bagi pelajar. Sementara itu, korpus

dikembangkan melalui kurasi manual yang memastikan data akurat, representatif, dan relevan (McEnery & Wilson, 2022). Korpus mampu menyediakan konteks penggunaan bahasa yang beragam, di antaranya jenre teks dan register (Szudarski, 2017).

Di sisi lain, penggunaan korpus dalam pengajaran Bahasa juga mempunyai tantangan tersendiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan korpus tidak mudah dan membutuhkan pelatihan khusus (Crosthwaite, 2020; Ma et al., 2021; Oktavianti et al., 2022; Poole, 2022). Hal ini menyebabkan penggunaan korpus masih terbatas. Penggunaan korpus dapat menyediakan data bahasa otentik berukuran besar, tetapi korpus tidak interaktif dan tidak dapat memberikan respons terhadap pemelajar. Di samping itu, beberapa korpus yang komprehensif tidak dapat diakses secara leluasa karena berbayar yang berdampak pada tidak banyaknya pilihan penggunaan korpus yang dapat digunakan dalam pengajaran bahasa.

Integrasi GenAI dan Korpus dalam Pengajaran Bahasa

Menilik karakteristik GenAI dan korpus, keduanya mempunyai potensi untuk diintegrasikan sebagai “kawan” dalam pengajaran bahasa. Berikut adalah contoh integrasi, misalnya *ChatGPT* dengan COCA dan *Grammarly* dengan COCA.

ChatGPT dan COCA

Salah satu potensi integrasi GenAI dan korpus dalam pengajaran bahasa adalah dengan menggabungkan penggunaan COCA dan ChatGPT. Sebagai contoh, ketika mengajarkan kolokasi, guru dapat memadukan keunggulan COCA untuk menyajikan contoh otentik dengan ChatGPT yang bersifat interaktif. Berikut adalah contoh aktivitas yang mengintegrasikan ChatGPT dan COCA.

Materi: Kolokasi

- Topik: Kolokasi kata *make* dan *do*.
- Tujuan: Pemelajar memahami penggunaan kolokasi umum dengan *make* dan *do*.

Langkah-langkah:

1. Gunakan COCA untuk Data Otentik:
 - Minta pemelajar mencari kolokasi umum dari *make* di COCA, seperti *make a decision*, *make progress*, dan *make sense*.
 - Lakukan hal yang sama untuk *do*, seperti *do homework*, *do the dishes*, dan *do a favor*.
2. Gunakan ChatGPT untuk Praktik Interaktif:
 - Tugas: Pemelajar mengetikkan kolokasi hasil temuan dari COCA ke dalam ChatGPT.
 - Interaksi: Pemelajar meminta ChatGPT membuat kalimat baru dengan kolokasi tersebut. Contoh:
 - Pemelajar: *Can you create a sentence using "make progress"?*
 - ChatGPT: *She worked hard every day to make progress on her project.*
3. Diskusi:
 - Diskusikan perbedaan konteks penggunaan *make* dan *do* berdasarkan kalimat dari ChatGPT.

Selain untuk mengajarkan kolokasi, pemelajar dapat diajak untuk bekerja dalam proyek kolaboratif yang melibatkan analisis data dari korpus dan mengintegrasikan respons GenAI untuk merumuskan penjelasan bahasa. Kegiatan ini dapat mengembangkan kemampuan analitis pemelajar sambil tetap mengasah kemampuan berbahasa mereka.

Materi: Struktur *phrasal verbs*

- Topik: struktur *take action* dan *take responsibility*
- Tujuan: Pemelajar memahami struktur kalimat dengan frase *take action* dan *take responsibility*

Langkah-langkah:

1. Guru menyediakan data korpus (misalnya, hasil pencarian dari COCA atau BNC) yang berisi kalimat dengan kata atau frasa tertentu, seperti *collocations* dari *take* (e.g., *take responsibility*, *take action*).
2. Peran ChatGPT:
 - ChatGPT digunakan untuk memverifikasi pemahaman pemelajar atau menjelaskan pola berdasarkan data yang ditemukan.
 - Contoh interaksi:
 - Pemelajar: *What's the difference between "take action" and "take responsibility"?*
 - ChatGPT: *"Take action" means to start doing something to address a problem, while "take responsibility" means accepting accountability for something.*

Grammarly dan COCA

Perpaduan GenAI dan korpus juga bermanfaat dalam memperbaiki kemampuan menulis dan menyempurnakan struktur kalimat. Dengan menggunakan COCA, pemelajar dapat mempelajari struktur kalimat yang lazim dalam bahasa Inggris dan berlatih menuliskan struktur yang serupa. Selanjutnya GenAI digunakan untuk memeriksa struktur kalimat tersebut. Berikut adalah beberapa aktivitas yang dapat dilakukan.

Materi: Struktur kalimat

- Topik: Struktur kalimat dengan kata *suggest*
- Tujuan: Membantu pemelajar menulis kalimat yang lebih alami dan mengikuti struktur yang benar berdasarkan contoh kalimat nyata dari COCA.

Langkah-Langkah:

1. Gunakan COCA untuk Menganalisis Struktur Kalimat:
 - Pemelajar dapat mencari struktur kalimat tertentu di COCA, misalnya kalimat dengan klausa *that* setelah kata *suggest* (*suggest that, suggest doing*).
2. Gunakan Grammarly untuk Memeriksa Struktur Kalimat:
 - Setelah menulis kalimat menggunakan struktur yang ditemukan di COCA, pemelajar dapat memeriksa apakah struktur tersebut digunakan dengan benar melalui Grammarly.
 - Grammarly akan mengidentifikasi jika ada kesalahan tata bahasa atau ketidaksesuaian dalam penggunaan struktur kalimat.
3. Perbaiki dan Latihan:
 - Pemelajar dapat memperbaiki kalimat mereka sesuai dengan umpan balik dari Grammarly, dan mendiskusikan perbedaan dengan contoh kalimat dari COCA. Contoh:
 - (a) Kalimat: *I suggested for him to go there.* (Grammarly mungkin menunjukkan ini sebagai kesalahan).
 - (b) Kalimat yang benar: *I suggested that he go there.* (Berdasarkan analisis di COCA)

Materi: *Tenses*

- Topik: *Past perfect* dan *future continuous*
- Tujuan: Meningkatkan pemahaman pemelajar tentang penggunaan *tenses* dan aspek dalam kalimat berdasarkan data otentik.

Langkah-Langkah:

1. Analisis Penggunaan Tenses di COCA:
 - Pemelajar dapat mencari contoh kalimat yang menggunakan *past perfect* atau *future continuous* di COCA

untuk memahami kapan dan bagaimana tenses ini digunakan dalam konteks yang alami.

2. Penggunaan Grammarly untuk Memeriksa Tenses yang Digunakan:
 - Setelah menulis kalimat dengan tenses yang sesuai, pemelajar dapat menggunakan Grammarly untuk memeriksa apakah mereka telah menggunakan tenses dengan benar.
3. Diskusi dan Perbaikan:
 - Pemelajar akan mendiskusikan kesalahan atau ketidaksesuaian tenses yang terdeteksi oleh Grammarly dan membandingkan dengan contoh di COCA. Contoh:
 - (a) Kalimat: *She has finished her work by the time we arrive.* (Grammarly mungkin memberi umpan balik jika *by the time we arrive* tidak sesuai dengan *present perfect*).
 - (b) Kalimat yang benar: *She will have finished her work by the time we arrive.* (Berdasarkan penggunaan yang aktual di COCA).

Beberapa contoh aktivitas di atas menunjukkan bahwa perpaduan penggunaan GenAI dan korpus memungkinkan pendekatan yang lebih dinamis dan adaptif dalam pengajaran bahasa. GenAI dapat membantu penyesuaian materi dengan kemahiran dan gaya belajar masing-masing pemelajar serta menyediakan respons interaktif untuk pemelajar. Sementara itu, korpus dapat menyediakan contoh bahasa dari penggunaan yang aktual.

Kendati keduanya dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran, beberapa hal berikut perlu diperhatikan. Pertama, pendekatan pedagogis. Desain pembelajaran yang menggabungkan aktivitas berbasis GenAI dan eksplorasi korpus dapat membantu pemelajar memahami perbedaan antara data

bahasa alami (korpus) dan data bahasa generatif (GenAI). Selain itu, pengajar mempunyai peran penting untuk mengarahkan pemelajar dalam menggunakan kedua “alat” tersebut secara bijaksana. Dengan demikian, pemelajar dapat memaksimalkan kelebihan masing-masing dan meminimalisasi keterbatasan yang dimiliki. Menyikapi penggunaan GenAI dan korpus, evaluasi dan pemantauan yang berkelanjutan penting dilakukan untuk mengidentifikasi bagian mana saja yang memerlukan penyesuaian.

Simpulan

Analisis menunjukkan bahwa GenAI dan korpus berpotensi besar untuk saling melengkapi dalam pengajaran bahasa, menjadikan mereka sebagai “kawan” yang dapat memperkuat efektivitas pembelajaran. GenAI unggul dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan adaptif, sementara korpus menyediakan sumber data bahasa otentik yang sangat berharga bagi pemahaman mendalam tentang konteks dan variasi bahasa. Meskipun ada potensi konflik, seperti kecenderungan ketergantungan pada GenAI yang bisa mengurangi eksplorasi langsung terhadap data otentik, pendekatan yang bijaksana dan terarah dapat mengubah perbedaan ini menjadi sinergi yang produktif. Pendekatan yang integratif akan memaksimalkan manfaat dari masing-masing teknologi ini: GenAI sebagai alat latihan interaktif yang personal dan korpus sebagai sumber pemahaman otentik dan kontekstual. Dengan strategi penggunaan yang seimbang, kedua alat ini dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang kaya dan relevan, membantu pemelajar mengembangkan kompetensi bahasa secara mendalam serta keterampilan analitis yang penting dalam dunia yang semakin digital. Terlepas dari berbagai kelebihan yang dimiliki, GenAI dan korpus hanyalah alat yang membantu tugas pengajar di kelas. Pengajar sebagai tokoh kunci dalam pendidikan tetap memegang peran utama dalam berbagai aktivitas pembelajaran dan diharapkan dapat dengan bijak menggunakan teknologi-teknologi tersebut.

Daftar Pustaka

- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62.
- Bandi, A., Adapa, P. V. S. R., & Kuchi, Y. E. V. P. K. (2023). The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input–Output Formats, Evaluation Metrics, and Challenges. *Future Internet*, 15(8), 260. <https://doi.org/10.3390/fi15080260>
- Burkette, A., & Kretzschmar Jr., W. A. (2018). *Exploring Linguistic Science: Language Use, Complexity, and Interaction* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108344326>
- Chen, B., Wu, Z., & Zhao, R. (2023). From fiction to fact: The growing role of generative AI in business and finance. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 21(4), 471–496. <https://doi.org/10.1080/14765284.2023.2245279>
- Chen, J., Zhang, R., Guo, J., Liu, Y., Fan, Y., & Cheng, X. (2022). CorpusBrain: Pre-train a Generative Retrieval Model for Knowledge-Intensive Language Tasks. *Proceedings of the 31st ACM International Conference on Information & Knowledge Management*, 191–200. <https://doi.org/10.1145/3511808.3557271>
- Creely, E. (2024). Exploring the Role of Generative AI in Enhancing Language Learning: Opportunities and Challenges. *International Journal of Changes in Education*, 1(3), 158–167. <https://doi.org/10.47852/bonviewIJCE42022495>
- Crosthwaite, P. (2020, October 29). *Trainee EFL teachers' DDL lesson planning: Improving corpus-focues TPACK in Indonesia*. UCREL CRS Webinar, Lancaster. <https://www.youtube.com/watch?v=ZQs-Um9PLWo>

- Crosthwaite, P., & Baisa, V. (2023). Generative AI and the end of corpus-assisted data-driven learning? Not so fast! *Applied Corpus Linguistics*, 3(3), 100066. <https://doi.org/10.1016/j.acorp.2023.100066>
- Csomay, E., & Crawford, W. J. (2024). *Doing Corpus Linguistics* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003363309>
- Farr, F., & Leńko-Szymańska, A. (2024). Corpora in English Language Teacher Education: Research, Integration, and Resources. *TESOL Quarterly*, 58(3), 1181–1192. <https://doi.org/10.1002/tesq.3281>
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Friginal, E., Cox, A., & Udell, R. (2023). Corpus Linguistics and Writing Instruction. In K. Harrington & P. Ronan (Eds.), *Demistifying Corpus Linguistics for English Language Teaching*. Palgrave Macmillan.
- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277–304. <https://doi.org/10.1080/15228053.2023.2233814>
- Ghimire, P. R., Neupane, B. P., & Dahal, N. (2024). Generative AI and AI Tools in English Language Teaching and Learning: An Exploratory Research. *English Language Teaching Perspectives*, 9(1–2), 30–40. <https://doi.org/10.3126/eltp.v9i1-2.68716>
- Guo, B., Zhang, X., Wang, Z., Jiang, M., Nie, J., Ding, Y., Yue, J., & Wu, Y. (2023). *How Close is ChatGPT to Human Experts? Comparison Corpus, Evaluation, and Detection* (arXiv:2301.07597). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.07597>

- Kostka, I., & Toncelli, R. (2023). Exploring Applications of ChatGPT to English Language Teaching: Opportunities, Challenges, and Recommendations. *Teaching English as a Second or Foreign Language--TESL-EJ*, 27(3). <https://doi.org/10.55593/ej.27107int>
- Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. *Computers and Education Open*, 6, 100174. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174>
- Ma, Q., Tang, J., & Lin, S. (2021). The development of corpus-based language pedagogy for TESOL teachers: A two-step training approach facilitated by online collaboration. *Computer Assisted Language Learning*, 1–30. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1895225>
- McCarthy, M., & McCarten, J. (2022). Writing corpus-informed materials. In J. Norton & H. Buchanan (Eds.), *The Routledge handbook of materials development for language teaching* (pp. 170–184). Routledge.
- McEnery, T., & Wilson, A. (2022). *Corpus Linguistics*. Edinburgh University Press. <https://doi.org/10.1515/9781474470865>
- Mizumoto, A. (2023). Data-driven Learning Meets Generative AI: Introducing the Framework of Metacognitive Resource Use. *Applied Corpus Linguistics*, 3(3), 100074. <https://doi.org/10.1016/j.acorp.2023.100074>
- O’Keeffe, A., & McCarthy, M. J. (2022). *The Routledge Handbook of Corpus Linguistics* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367076399>
- Oktavianti, I. N., Eriani, E., Rolyna, I., & Prayogi, I. (2023). *Investigating the Use of Corpus-Informed Grammar Materials in Indonesian EFL Classrooms*.
- Oktavianti, I. N., Triyoga, A., & Prayogi, I. (2022). Corpus for language teaching: Students’ perceptions and difficulties. *PROJECT (Professional Journal of English Education)*, 5(2), 441. <https://doi.org/10.22460/project.v5i2.p441-455>

- Poole, R. (2022). "Corpus can be tricky": Revisiting teacher attitudes towards corpus-aided language learning and teaching. *Computer Assisted Language Learning*, 35(7), 1620–1641. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1825095>
- Sai, S., Gaur, A., Sai, R., Chamola, V., Guizani, M., & Rodrigues, J. J. P. C. (2024). Generative AI for Transformative Healthcare: A Comprehensive Study of Emerging Models, Applications, Case Studies, and Limitations. *IEEE Access*, 12, 31078–31106. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3367715>
- Szudarski, P. (2017). *Corpus linguistics for vocabulary: A guide for research* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315107769>
- Vyas, B. (2022). Ethical Implications of Generative AI in Art and the Media. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 4(4), 1–11.
- Wu, Y. (2023). Integrating Generative AI in Education: How ChatGPT Brings Challenges for Future Learning and Teaching. *Journal of Advanced Research in Education*, 2(4), 6–10. <https://doi.org/10.56397/JARE.2023.07.02>

Biografi Singkat Penulis



Ikmi Nur Oktavianti adalah dosen Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Ahmad Dahlan. Bidang kepakaran adalah *corpus linguistics*. Pendidikan terakhir adalah S-3 Ilmu-Ilmu Humaniora (peminatan Linguistik) Universitas Gadjah Mada.
e-mail: ikmi.oktavianti@pbi.uad.ac.id



Arilia Triyoga adalah dosen Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Ahmad Dahlan. Bidang kepakaran adalah *multicultural education* dan *teacher professional development*. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Ahmad Dahlan.
e-mail: arilia@pbi.uad.ac.id



M. Tolkhah Adityas adalah dosen Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Ahmad Dahlan. Bidang kepakaran adalah *language learners*. Pendidikan terakhir adalah S-3 Critical Studies in Education, Faculty of Education and Social Work, University of Auckland.
e-mail: m.adityas@pbi.uad.ac.id

Peran *Artificial Intelligence* dalam Transformasi Sistem Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan yang Berkelanjutan

Trisna Sukmayadi

Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, FKIP, UAD

trisnasukmayadi@ppkn.uad.ac.id

Pendahuluan

Evaluasi dalam Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) memiliki peran strategis dalam memastikan pembelajaran tidak hanya mencakup aspek kognitif, tetapi juga membentuk sikap, nilai, dan perilaku kewarganegaraan. Sebagai disiplin ilmu yang bertujuan membentuk warga negara aktif dan bertanggung jawab, evaluasi holistik yang melibatkan dimensi kognitif, afektif, dan psikomotor sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik berkontribusi di masyarakat (Ozcan, 2021). Pendekatan ini relevan dalam menghadapi perubahan sosial-politik, memastikan peserta didik memahami prinsip demokrasi, hak asasi manusia, hukum, serta hubungan negara-warga negara. Evaluasi konvensional sering menghadapi kendala dalam menilai dimensi afektif dan karakter (Jeynes, 2019). Penilaian cenderung berfokus pada hasil kognitif melalui ujian tertulis, sementara aspek sikap dan perilaku sulit diukur secara objektif. Subjektivitas dalam penilaian karakter juga menjadi tantangan, terutama tanpa instrumen yang terstandar (Meissel et al., 2017). Evaluasi mendalam membutuhkan waktu dan metode yang lebih kompleks, seperti observasi atau wawancara, yang sulit diimplementasikan dalam situasi kurikulum padat atau keterbatasan sumber daya.

Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut dengan memungkinkan evaluasi yang lebih mendalam dan objektif (Broekhuizen et al., 2023). Sistem berbasis AI dapat menganalisis respons peserta didik secara real-time untuk menilai pemahaman

konsep, sikap, dan keterampilan secara simultan. AI juga membantu mengurangi bias penilaian dan mendukung evaluasi berkelanjutan dengan memberikan umpan balik instan kepada peserta didik dan pendidik (Pang et al., 2024). Adanya integrasi AI, evaluasi PKn dapat menjadi lebih efisien dan relevan, memperkuat tujuannya di era digital.

Teknologi AI memberikan peluang untuk mentransformasi evaluasi pembelajaran agar lebih efektif, obyektif, dan berkelanjutan, namun penerapannya masih memerlukan pemahaman mendalam mengenai integrasi teknologi ini dalam sistem evaluasi pendidikan (Wang et al., 2024). Oleh karena itu, artikel ini bertujuan menjelaskan bagaimana AI dapat mentransformasi sistem evaluasi pembelajaran PKn untuk mendukung pembentukan karakter demokratis yang efektif di era digital. Penulisan artikel ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan studi literatur untuk menganalisis penerapan teknologi seperti *Natural Language Processing* (NLP), *Machine Learning* (ML), dan *chatbot* untuk menilai aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, serta tantangan teknis, etis, dan privasi dalam implementasi AI dalam evaluasi pembelajaran PPKn.

Pembahasan

Peluang dan Potensi Penerapan AI dalam Sistem Evaluasi Pembelajaran

AI adalah teknologi yang meniru kecerdasan manusia untuk memfasilitasi pembelajaran, menganalisis data akademik, dan mendukung evaluasi yang adaptif dan otomatis (Malik et al., 2023). AI memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi dengan menyesuaikan materi sesuai kebutuhan individu peserta didik, meningkatkan efisiensi, dan mendukung evaluasi yang lebih holistik, termasuk aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Katiyar et al., 2024). Begitu juga dalam konteks PKn, AI dapat menilai pemahaman peserta didik terhadap nilai-nilai demokrasi,

toleransi, dan partisipasi aktif melalui analisis data real-time, serta memberikan umpan balik instan dan obyektif.

Penerapan AI dalam pendidikan memberikan manfaat seperti mengurangi bias evaluasi manual dan menyediakan penilaian yang lebih konsisten (Ali et al., 2024). Teknologi ini membantu menilai pemahaman peserta didik terhadap konsep seperti keadilan dan toleransi, serta memfasilitasi pembelajaran adaptif yang menyesuaikan materi dengan kekuatan dan kelemahan peserta didik. AI juga mendukung evaluasi berkelanjutan, memantau perubahan sikap dan perilaku peserta didik, serta memberikan wawasan lebih mendalam dalam penilaian berbasis proyek (Pinski & Benlian, 2024). Dengan integrasi AI, PKn dapat lebih efektif dalam membentuk generasi yang berpikir kritis, toleran, dan bertanggung jawab.

Jenis-Jenis Teknologi AI yang Mendukung Evaluasi Pembelajaran

Dalam era digital, berbagai teknologi kecerdasan buatan (AI) telah berkembang pesat, memberikan kontribusi signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam evaluasi pembelajaran (Kamalov et al., 2023). Teknologi AI membantu meningkatkan efisiensi dan objektivitas penilaian dan juga memungkinkan proses evaluasi yang lebih mendalam dan personal (Memarian & Doleck, 2024). Dalam PKn, teknologi AI seperti *Natural Language Processing* (NLP), *Machine Learning* (ML), *chatbot*, dan *Computer Vision* menawarkan pendekatan baru untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap nilai-nilai demokrasi, hak asasi manusia, hukum dan kewarganegaraan. Berikut ini adalah penjelasan tentang bagaimana setiap teknologi ini berperan dalam mendukung evaluasi pembelajaran di bidang PKn.

NLP adalah cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer memahami dan menganalisis bahasa manusia, dengan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan objektivitas evaluasi pendidikan (Khensous et al., 2023). Dalam PKn, NLP membantu menganalisis tulisan peserta didik, seperti esai atau

laporan, untuk menilai pemahaman mereka terhadap konsep demokrasi, hak asasi manusia, hukum, dan nilai kewarganegaraan, sekaligus memberikan umpan balik otomatis yang mendorong pembelajaran mandiri. Teknologi ini juga mendukung evaluasi diskusi berbasis teks dengan menganalisis pola bahasa dan kontribusi peserta didik. Supaya efektif, NLP harus mampu memahami konteks sosial dan budaya lokal, sehingga hasil analisisnya relevan dan akurat dalam mendukung pendidikan berbasis nilai.

ML adalah teknologi AI yang memungkinkan sistem menganalisis data untuk mengidentifikasi pola dan memberikan rekomendasi, membantu evaluasi pembelajaran dengan menilai kekuatan, kelemahan, dan perkembangan peserta didik secara adaptif (Gligorea et al., 2023). Dalam PKn, ML digunakan untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang konsep seperti toleransi, partisipasi aktif, dan nilai demokratis, serta mendeteksi masalah yang sulit dikenali dalam evaluasi konvensional, seperti kurangnya keterlibatan peserta didik dalam diskusi. ML juga mendukung evaluasi formatif yang berkelanjutan dengan memberikan umpan balik *real-time*, namun keberhasilannya bergantung pada kualitas dan keragaman data yang digunakan, sehingga pendidik perlu memastikan data yang dikumpulkan inklusif untuk hasil analisis yang lebih akurat dan bermanfaat.

Chatbot dan asisten virtual adalah aplikasi AI yang mendukung pembelajaran melalui interaksi *real-time* berbasis teks atau suara, membantu peserta didik memahami materi, menjawab pertanyaan, dan memberikan umpan balik otomatis (Labadze et al., 2023). Dalam PKn, *chatbot* yang dilengkapi algoritma NLP dapat mempermudah peserta didik mempelajari isu-isu kompleks, seperti demokrasi atau hak asasi manusia, dengan memberikan penjelasan, contoh, dan rekomendasi sumber belajar tambahan. Selain itu, *chatbot* mampu menganalisis hasil belajar untuk memberikan umpan balik tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik serta saran perbaikan, sehingga meningkatkan keterlibatan

dan pemikiran kritis mereka. Agar efektif, *chatbot* harus dirancang akurat, relevan, dan sensitif terhadap konteks budaya peserta didik.

Computer Vision adalah teknologi AI yang memungkinkan komputer untuk menganalisis visual, seperti gambar atau video, dan digunakan dalam pendidikan untuk menilai aktivitas peserta didik, terutama dalam kolaborasi berbasis video (Abdulsahib et al., 2024). Teknologi ini dapat memantau interaksi peserta didik, seperti ekspresi wajah dan bahasa tubuh, untuk mengevaluasi kontribusi individu dan dinamika kelompok, yang sangat relevan dalam PKn untuk menilai pemahaman nilai-nilai demokratis. *Computer Vision* juga mendukung penilaian presentasi atau simulasi debat peserta didik, serta evaluasi berbasis proyek dengan menganalisis proses kerja peserta didik dalam kegiatan kolaboratif. Namun, penerapan teknologi ini perlu mempertimbangkan privasi dan keamanan data peserta didik untuk memastikan penggunaan yang etis dan bertanggung jawab.

AI dalam Penilaian Aspek Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik

Evaluasi berbasis AI menawarkan pendekatan yang lebih efektif dan efisien dalam menilai pengetahuan kognitif peserta didik dengan menganalisis berbagai jenis soal, seperti pilihan ganda, jamak, atau esai, untuk menilai pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan. AI mampu mengidentifikasi pola kesalahan peserta didik, seperti kesulitan dalam memahami konsep tertentu, dan memberikan rekomendasi pembelajaran yang lebih personalisasi (Bewersdorff et al., 2023). Dengan pengolahan bahasa alami (NLP), AI dapat menilai kemampuan berpikir kritis dan menyusun argumen peserta didik, yang relevan dalam PKn untuk memahami hubungan antara teori dan penerapannya. Tantangan dalam penerapan evaluasi berbasis AI adalah memastikan sistem dapat memahami konteks lokal dan gaya belajar peserta didik agar penilaian tetap akurat dan adil.

Dalam mengukur sikap afektif peserta didik terhadap nilai-nilai kewarganegaraan, AI memungkinkan penilaian yang lebih

objektif dengan menganalisis data interaksi peserta didik, seperti respons terhadap studi kasus atau partisipasi dalam diskusi. Teknologi seperti *Machine Learning* (ML) dapat mengidentifikasi pola sikap peserta didik terhadap nilai-nilai seperti toleransi dan keadilan, sementara NLP dapat menganalisis bahasa peserta didik untuk mengevaluasi empati dan penghargaan terhadap pandangan orang lain (Bucher et al., 2024). AI juga memungkinkan pemantauan perkembangan sikap peserta didik secara berkelanjutan, memberikan gambaran yang lebih dinamis tentang pembentukan karakter mereka, meskipun perlu diingat isu etika dan privasi dalam pengumpulan data perilaku peserta didik (Seo et al., 2021).

Penilaian keterampilan psikomotorik peserta didik, seperti kemampuan berkolaborasi dan memimpin, dapat dilakukan dengan bantuan teknologi AI melalui analisis interaksi peserta didik dalam tugas kolaboratif berbasis digital atau video (Nowlan et al., 2023). Teknologi *Computer Vision* memungkinkan evaluasi keterlibatan peserta didik dengan menganalisis ekspresi wajah, gerakan fisik, dan bahasa tubuh mereka dalam kegiatan kolaboratif. Selain itu, AI juga mendukung penilaian berbasis proyek dengan melacak kontribusi individu dalam diskusi atau solusi yang diajukan (Tang et al., 2024). Walaupun demikian, tantangan utama dalam penilaian keterampilan psikomotorik berbasis AI adalah memastikan kualitas interaksi yang dievaluasi tetap relevan dengan konteks sosial dan budaya peserta didik untuk memberikan penilaian yang lebih holistik.

Penggunaan AI untuk Penilaian Karakter dan Nilai-Nilai Demokratis dalam Pendidikan Kewarganegaraan

Evaluasi karakter peserta didik dalam PKN sangat penting untuk mengukur internalisasi nilai-nilai seperti toleransi, empati, dan keterbukaan. Dengan teknologi AI, evaluasi ini dapat dilakukan melalui analisis interaksi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, seperti diskusi kelompok atau tugas kolaboratif (Kim et al., 2022). Menggunakan NLP dan ML, AI dapat

memproses data percakapan untuk mendeteksi sikap peserta didik, seperti apakah mereka menghargai pendapat orang lain atau mampu memberikan tanggapan yang konstruktif. Hal ini memberikan wawasan yang lebih mendalam dibandingkan dengan evaluasi konvensional, memungkinkan pendidik untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dalam pengembangan karakter peserta didik.

Dalam penilaian pemahaman nilai-nilai demokratis, AI dapat membantu mengukur sejauh mana peserta didik memahami dan menerapkan prinsip-prinsip demokrasi, seperti partisipasi aktif dan kebebasan berpendapat. AI memungkinkan pengumpulan dan analisis data secara real-time dari simulasi, diskusi, atau tugas yang berfokus pada pengambilan keputusan kelompok (Soori et al., 2023). Teknologi ini juga bisa menilai aplikasi nilai-nilai demokratis dalam konteks nyata, seperti dalam proyek berbasis komunitas, yang memberikan gambaran lebih komprehensif tentang pemahaman dan penerapan nilai-nilai tersebut di dunia nyata.

Tantangan penerapan AI dalam penilaian karakter peserta didik salah satunya adalah memastikan bahwa sistem penilaian tetap valid dan reliabel, mengingat karakter seringkali bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh konteks sosial dan budaya. Masalah privasi dan keamanan data menjadi perhatian utama, karena pengumpulan data interaksi peserta didik berpotensi mengungkapkan informasi pribadi. Walaupun AI menghadirkan objektivitas, terdapat potensi bahwa penggunaannya dapat mengurangi peran pendidik dalam memahami karakter peserta didik. Oleh karena itu, penerapan AI perlu didukung oleh pendekatan yang menekankan pentingnya keterlibatan manusia.

Integrasi AI dalam Penilaian Kolaboratif dan Diskusi Kelas

AI dapat membantu menganalisis kontribusi individu dalam diskusi kelompok dengan cara yang lebih objektif dan akurat (Zhai et al., 2024). Teknologi ini melacak jumlah, frekuensi, dan kualitas kontribusi peserta didik dalam berbagai format, seperti teks, audio,

dan video. NLP memungkinkan AI untuk menilai kedalaman dan relevansi argumen yang diajukan peserta didik, misalnya dalam diskusi tentang nilai-nilai kewarganegaraan. Pendekatan ini tidak hanya menilai kuantitas kontribusi, tetapi juga kualitas argumen, memastikan bahwa evaluasi lebih mendalam dan berfokus pada substansi.

AI juga berperan dalam memantau keterlibatan peserta didik selama kegiatan kolaboratif dengan menganalisis pola komunikasi dan tingkat respons. Melalui *algoritma* ML, AI dapat mendeteksi peserta didik yang kurang terlibat dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan partisipasi mereka (Adewale et al., 2024). Dalam kegiatan berbasis digital, AI mencatat aktivitas peserta didik secara *real-time*, memberikan wawasan tentang dinamika kelompok, dan memungkinkan pendidik untuk merancang strategi peningkatan kerjasama (Al Shloul et al., 2024). AI juga dapat memberikan umpan balik langsung selama proses kolaborasi berlangsung, menjadikannya alat yang adaptif dalam mendukung pembelajaran.

Dalam konteks PKn, AI memiliki potensi besar untuk mendukung penilaian partisipasi peserta didik secara lebih komprehensif dan objektif. AI dapat mengukur berbagai aspek partisipasi, termasuk kontribusi, kualitas argumen, dan kemampuan bekerja sama dalam simulasi demokrasi atau proyek berbasis komunitas (Tessler et al., 2024). Dengan kemampuannya untuk mendeteksi pola partisipasi, AI memastikan bahwa semua peserta didik mendapat kesempatan yang setara untuk berkontribusi dan mengembangkan kemampuan mereka dalam konteks kewarganegaraan.

Tantangan Implementasi AI dalam Evaluasi PKn

Penerapan AI dalam evaluasi pembelajaran menghadapi berbagai tantangan teknis, terutama terkait dengan keterbatasan infrastruktur teknologi (Dimitriadou & Lanitis, 2023). Banyak institusi, terutama di negara berkembang, kekurangan perangkat keras, koneksi internet yang tidak stabil, dan perangkat komputasi

yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan penggunaan AI (Mannuru et al., 2023). Pengumpulan data yang besar dan berkualitas juga menjadi hambatan, karena banyak sekolah belum memiliki sistem pengumpulan data yang terstruktur, yang berisiko mempengaruhi akurasi dan validitas evaluasi yang dilakukan oleh AI. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan dukungan dari sektor pemerintah dan swasta dalam menyediakan infrastruktur yang memadai serta pelatihan bagi tenaga pendidik.

Tantangan etis dan privasi juga menjadi isu besar dalam penggunaan AI, terutama terkait dengan pengumpulan data peserta didik (Akgun & Greenhow, 2022). Data pribadi yang digunakan oleh sistem AI dapat rentan terhadap kebocoran, dan tanpa pengelolaan yang tepat, bisa menimbulkan penyalahgunaan atau diskriminasi (Ye et al., 2024). Untuk memastikan teknologi ini diterapkan secara etis, penting bagi institusi pendidikan untuk mengikuti regulasi privasi yang ketat dan memastikan persetujuan yang diinformasikan dari peserta didik dan orang tua mereka.

Meskipun AI memiliki potensi besar dalam evaluasi pembelajaran, peran pendidik tetap sangat penting. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan konteks pada hasil evaluasi yang dihasilkan oleh AI, memastikan bahwa teknologi ini digunakan sebagai alat pendukung, bukan pengganti interaksi manusia (van den Berg, 2024). Mereka juga perlu memiliki keterampilan teknologi yang memadai untuk mengelola sistem AI dan menjelaskan tujuan penggunaannya kepada peserta didik (Ng et al., 2023). Dengan pelatihan yang tepat, pendidik dapat mengelola implementasi AI dengan cara yang etis, transparan, dan manusiawi, menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih kolaboratif dan efektif.

Simpulan

Integrasi AI memiliki potensi besar untuk merevolusi evaluasi pembelajaran PKn dengan menyediakan sistem penilaian yang adaptif, akurat, dan berkelanjutan, menilai aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, seperti karakter dan pemahaman nilai-nilai demokratis. AI dapat memberikan umpan balik *real-time*, menganalisis keterlibatan peserta didik dalam diskusi, dan menilai partisipasi kolaboratif secara objektif, yang mendukung pembelajaran yang lebih mendalam. Tantangan seperti isu etika, privasi, infrastruktur teknologi, dan peran pendidik dalam mengelola data dan evaluasi berbasis AI perlu diatasi. Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan AI dapat menjadi bagian integral dari evaluasi pembelajaran PKn, yang memerlukan kebijakan pendidikan adaptif dan pengembangan kurikulum yang mendukung integrasinya untuk memastikan evaluasi yang inklusif dan relevan.

Daftar Pustaka

- Abdulsahib, A. K., Mohammed, R., Ahmed, A. L., & Jaber, M. M. (2024). Artificial Intelligence based Computer Vision Analysis for Smart Education Interactive Visualization. *Fusion: Practice and Applications*, 15(2), 245–260.
- Adewale, M. D., Azeta, A., Abayomi-Alli, A., & Sambo-Magaji, A. (2024). Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: A systematic literature review. *Heliyon*, 10, 1–19.
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440.
- Al Shloul, T., Mazhar, T., Abbas, Q., Iqbal, M., Ghadi, Y. Y., Shahzad, T., Mallek, F., & Hamam, H. (2024). Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 1–18.
- Ali, O., Murray, P. A., Momin, M., Dwivedi, Y. K., & Malik, T. (2024). The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 1–18.
- Bewersdorff, A., Seßler, K., Baur, A., Kasneci, E., & Nerdel, C. (2023). Assessing student errors in experimentation using artificial intelligence and large language models: A comparative study with human raters. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 1–9.
- Broekhuizen, T., Dekker, H., de Faria, P., Firk, S., Nguyen, D. K., & Sofka, W. (2023). AI for managing open innovation: Opportunities, challenges, and a research agenda. *Journal of Business Research*, 167, 1–14.
- Bucher, A., Blazek, E. S., & Symons, C. T. (2024). How are Machine Learning and Artificial Intelligence Used in Digital Behavior Change Interventions? A Scoping

- Review. *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*, 2(3), 375–404.
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10(12), 1–26.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1–27.
- Jeynes, W. H. (2019). A Meta-Analysis on the Relationship Between Character Education and Student Achievement and Behavioral Outcomes. *Education and Urban Society*, 51(1), 33–71.
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16), 1–27.
- Katiyar, P. D. N., Awasthi, M. V. K., Pratap, D. R., Mishra, M. K., Shukla, M. N., Singh, M. R., & Tiwari, D. M. (2024). Ai-Driven Personalized Learning Systems: Enhancing Educational Effectiveness. *Educational Administration Theory and Practices*, 30(5), 11514–11524.
- Khensous, G., Labeled, K., & Labeled, Z. (2023). Exploring the evolution and applications of natural language processing in education. *Romanian Journal of Information Technology and Automatic Control*, 33(2), 61–74.
- Kim, J., Lee, H., & Cho, Y. H. (2022). Learning design to support student-AI collaboration: perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6069–6104.

- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–17.
- Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S., Darwis, A., & Marzuki. (2023). Exploring Artificial Intelligence in Academic Essay: Higher Education Student's Perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 1–11.
- Mannuru, N. R., Shahriar, S., Teel, Z. A., Wang, T., Lund, B. D., Tijani, S., Pohboon, C. O., Agbaji, D., Alhassan, J., Galley, J. K., Kousari, R., Ogbadu-Oladapo, L., Saurav, S. K., Srivastava, A., Tummuru, S. P., Uppala, S., & Vaidya, P. (2023). Artificial intelligence in developing countries: The impact of generative artificial intelligence (AI) technologies for development. *Information Development*, 1–19.
- Meissel, K., Meyer, F., Yao, E. S., & Rubie-Davies, C. M. (2017). Subjectivity of teacher judgments: Exploring student characteristics that influence teacher judgments of student ability. *Teaching and Teacher Education*, 65, 48–60.
- Memarian, B., & Doleck, T. (2024). A review of assessment for learning with artificial intelligence. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100040>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71, 137–161.
- Nowlan, N., Arya, A., Qorbani, H. S., & Abdinejad, M. (2023). Higher-order thinking skills assessment in 3D virtual learning environments using motifs and expert data. *Computers & Education: X Reality*, 2, 1–13.

- Ozcan, M. (2021). Factors Affecting Students' Academic Achievement according to the Teachers' Opinion. *Education Reform Journal*, 6(1), 1–18.
- Pang, T. Y., Kootsookos, A., & Cheng, C. T. (2024). Artificial Intelligence Use in Feedback: A Qualitative Analysis. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6).
- Pinski, M., & Benlian, A. (2024). AI literacy for users – A comprehensive review and future research directions of learning methods, components, and effects. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2, 1–22.
- Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–23.
- Soori, M., Arezoo, B., & Dastres, R. (2023). Artificial intelligence, machine learning and deep learning in advanced robotics, a review. *Cognitive Robotics*, 3, 54–70.
- Tang, X., Ding, X., Ma, X., Zhang, S., & Diao, J. (2024). An Exploration of Project-Based Learning Supported by Artificial Intelligence. *Proceedings of the 2024 5th International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE 2024)*, 220–230.
- Tessler, M. H., Bakker, M. A., Jarrett, D., Chadwick, M. J., Evans, G., Campbell, L., Collins, T., & Summerfield, C. (2024). AI can help humans find common ground in democratic deliberation. *Science*, 386(6719).
- van den Berg, G. (2024). Generative AI and Educators: Partnering in Using Open Digital Content for Transforming Education. *Open Praxis*, 16(2), 130–141.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 1–19.

- Ye, X., Yan, Y., Li, J., & Jiang, B. (2024). Privacy and personal data risk governance for generative artificial intelligence: A Chinese perspective. *Telecommunications Policy*, 48(10), 1–15.
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11, 1–37.

Biografi Singkat Penulis



Trisna Sukmayadi adalah Dosen Program Studi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Ahmad Dahlan (UAD). Bidang Kepakaran Ilmu Pendidikan Kewarganegaraan (PKn), fokus Strategi Pembelajaran PPKn.

Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Kewarganegaraan (PKn), Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). email: trisnasukmayadi@ppkn.uad.ac.id.

Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Konseling: Peluang atau Ancaman?

Wahyu Nanda Eka Saputra

Magister Bimbingan dan Konseling, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan wahyu.saputra@bk.uad.ac.id

Pendahuluan

Penggunaan teknologi baru merupakan kebutuhan dalam pendidikan abad ke-21. Karakteristik peserta didik abad ke-21 juga menuntut pemanfaatan teknologi baru dalam pendidikan (Henriksen et al., 2016), dengan tujuan utama meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Bray & Tangney, 2016; Niemi & Multisilta, 2016). Pemanfaatan teknologi baru ini mengharuskan guru memiliki kemampuan dan kompetensi yang memadai untuk peka terhadap teknologi pendidikan (Hung, 2016; Starkey, 2020). Sebagai contoh, kesiapan guru untuk pembelajaran daring selama pandemi COVID-19 terbukti masih belum optimal, karena pelaksanaannya yang dilakukan secara mendadak (Cochran-Smith et al., 2015; Scherer et al., 2021).

Kecerdasan buatan menjadi salah satu teknologi baru yang memiliki prospek besar dalam dunia pendidikan, baik saat ini maupun di masa depan. Paradigma saat ini tidak lagi hanya mengarahkan peserta didik sebagai penerima layanan berbasis kecerdasan buatan, tetapi juga sebagai agen yang berperan aktif dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran (Ouyang & Jiao, 2021). Kecerdasan buatan telah menjadi media yang populer diterapkan dalam pendidikan akhir-akhir ini.

Kehadiran kecerdasan buatan tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan teknologi pendidikan masa depan, tetapi juga menuntut adaptasi guru terhadap teknologi tersebut (Joshi et al., 2021). Implementasi kecerdasan buatan dapat memperkuat

keberhasilan pendidikan (Khosravi et al., 2022; Lameris & Arnab, 2021; Nagao, 2019). Selain itu, minat penelitian terhadap implementasi kecerdasan buatan dalam pendidikan telah meningkat secara signifikan dalam dua dekade terakhir (Chen et al., 2022). Beberapa topik penelitian yang banyak dikaji terkait kecerdasan buatan meliputi pendidikan khusus (Hopcan et al., 2022; Ojha, 2022), evaluasi pengajaran (Jain et al., 2013, 2014), pembelajaran kolaboratif (Andersen et al., 2022; Mena-Guacac et al., 2023; Tan et al., 2022), dan pembelajaran kooperatif (Silapachote & Srisuphab, 2014). Sayangnya, kajian mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan secara spesifik dalam bimbingan dan konseling masih relatif sedikit.

Makalah ini membahas peluang dan tantangan dalam penggunaan kecerdasan buatan dalam konseling. Sebagai elemen integral dalam pendidikan, konseling juga memerlukan dukungan teknologi abad ke-21 untuk meningkatkan efektivitasnya (Foxy et al., 2016). Kecerdasan buatan sebagai salah satu wujud teknologi ini dapat diberdayakan untuk mengoptimalkan potensi konseli (Illovsy, 1994). Teknologi kecerdasan buatan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keberhasilan konselor dalam membantu konseli mengatasi permasalahan mereka melalui setting konseling (Forman et al., 2023). Kehadiran kecerdasan buatan sebagai teknologi masa kini dan masa depan memiliki prospek yang menjanjikan dalam konseling (Gordon et al., 2018). Penjabaran mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan dalam konseling diharapkan dapat menginspirasi peneliti dan praktisi untuk mengembangkan produk atau model konseling berbasis kecerdasan buatan yang inovatif.

Pembahasan

Penggunaan kecerdasan buatan dalam konseling

Penggunaan kecerdasan buatan telah menjadi kebutuhan mendesak di berbagai bidang, termasuk kesehatan mental. Pandemi COVID-19 menjadi momen penting yang menunjukkan peran kecerdasan buatan dalam membantu pemulihan mental

masyarakat terdampak (Di Carlo et al., 2021; Thenral & Annamalai, 2020). Dalam layanan psikiatri, kecerdasan buatan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efektivitas layanan. Meski demikian, kelemahan mendasar pada teknologi ini terletak pada keterbatasannya dalam menyampaikan empati dan kehangatan, aspek yang esensial dalam komunikasi manusia (Blease et al., 2020; Shorey et al., 2019). Fakta ini menjadi penting karena keberhasilan konseling secara langsung bergantung pada kemampuan untuk membangun hubungan yang empatik dan hangat antara konselor dan konseli (Bayne et al., 2021; Cooper et al., 2020; Trappey et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan, kecerdasan buatan tidak hanya memenuhi kebutuhan teknologi tetapi juga membawa transformasi mendasar dalam praktik pendidikan. kecerdasan buatan menjadi solusi inovatif untuk mengatasi berbagai hambatan dalam proses belajar-mengajar (Xia et al., 2023). Bahkan, minat terhadap pengembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan, seperti algoritma pendidikan, telah meningkat pesat (Ejaz et al., 2022). Namun, perkembangan ini juga menimbulkan tantangan etis yang signifikan. Penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan membutuhkan kajian lebih lanjut untuk memastikan implementasi yang adil dan bertanggung jawab (Möllmann et al., 2021).

Konseling sebagai bagian integral dari pendidikan mulai mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan untuk menjawab kebutuhan siswa yang semakin kompleks (Hoover & Bostic, 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan memiliki berbagai aplikasi potensial dalam konseling (Fulmer, 2019). Teknologi ini digunakan untuk mengenali karakteristik siswa secara lebih akurat (Dhara et al., 2022), menyediakan rekomendasi berbasis data yang membantu siswa dalam pengambilan keputusan (Xie et al., 2023), hingga meningkatkan kesejahteraan psikologis siswa (Dai et al., 2020; Inkster et al., 2018).

Dengan segala peluang yang ditawarkannya, penerapan kecerdasan buatan dalam konseling tetap menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam menjaga dimensi humanistik dari layanan tersebut. Hal ini membuka ruang diskusi lebih lanjut tentang bagaimana kecerdasan buatan dapat digunakan secara optimal untuk meningkatkan kualitas konseling tanpa mengorbankan nilai-nilai inti yang menjadi landasan hubungan konseling itu sendiri.

Peluang penerapan kecerdasan buatan dalam konseling

Integrasi kecerdasan buatan dalam konseling menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas dan aksesibilitas layanan ini. Salah satu keuntungan signifikan adalah kemampuan kecerdasan buatan untuk menganalisis sejumlah besar data dengan cepat dan akurat, memberikan wawasan kepada konselor yang mungkin memerlukan waktu berminggu-minggu atau berbulan-bulan untuk mengungkapnya (Cohn et al., 2017). Alat yang didukung kecerdasan buatan dapat mengidentifikasi pola perilaku, memprediksi risiko kesehatan mental, dan menyarankan intervensi berbasis bukti yang disesuaikan dengan masing-masing klien (Park et al., 2023). Kemampuan ini memungkinkan konselor untuk membuat keputusan yang lebih tepat, memastikan bahwa pendekatan mereka cepat dan tepat waktu. Selain itu, aplikasi kecerdasan buatan seperti chatbot atau asisten virtual dapat menawarkan dukungan langsung kepada klien, memberikan panduan awal atau strategi penanggulangan selama masa-masa ketika konselor manusia mungkin tidak tersedia (Lopes et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa kecerdasan buatan untuk konseling dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan mental. ChatGPT secara empiris terbukti dapat digunakan sebagai bentuk psikoedukasi untuk meningkatkan kesehatan mental individu (Lundin et al., 2023). Selain itu, penelitian lain membangun model kecerdasan buatan berbasis novel yang digunakan untuk untuk konseling individu yang sedang

mengalami depresi (Nixon et al., 2022). Sejumlah hasil penelitian tersebut menjadi bukti bahwa terdapat peluang pemanfaatan kecerdasan buatan dalam konseling dalam mendukung kesehatan mental individu.

Ancaman penerapan kecerdasan buatan dalam konseling

Dengan semua peluang yang ditawarkannya, penerapan kecerdasan buatan dalam konseling tetap penuh dengan tantangan, khususnya dalam menjaga dimensi humanistik dari layanan ini. Esensi konseling terletak pada empati, kepercayaan, dan hubungan pribadi, yang secara inheren merupakan atribut manusia yang sulit ditiru secara autentik oleh kecerdasan buatan (Trappey et al., 2022). Meskipun kecerdasan buatan unggul dalam memproses sejumlah besar data dan memberikan rekomendasi berbasis bukti, kecerdasan buatan kurang mampu memahami emosi yang bernuansa dan membangun hubungan pada tingkat yang sangat sesuai dengan klien (Ping, 2024). Keterbatasan ini menimbulkan pertanyaan penting tentang keseimbangan antara efisiensi teknologi dan sentuhan pribadi yang sangat penting untuk hubungan konseling yang efektif.

Salah satu tantangan signifikan adalah dilema etika. Khususnya pada dilema etika yang menitikberatkan pada kecerdasan buatan dalam menangani informasi klien yang sensitif (Fiske et al., 2019). Platform konseling yang digerakkan oleh kecerdasan buatan sangat bergantung pada pengumpulan dan analisis data, yang dapat menimbulkan kekhawatiran tentang kerahasiaan dan penyalahgunaan data (Stiefel, 2018). Klien mungkin merasa ragu untuk membuka diri sepenuhnya jika mereka takut informasi pribadi mereka dapat dikompromikan, yang berpotensi merusak proses terapi. Menetapkan kerangka etika yang kuat dan menerapkan protokol perlindungan data yang ketat sangat penting untuk mengatasi masalah ini dan menumbuhkan kepercayaan pada sistem konseling yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (Luxton, 2014).

Lebih jauh, ketergantungan yang berlebihan pada perangkat kecerdasan buatan dapat secara tidak sengaja mengurangi peran konselor manusia. Seiring sistem kecerdasan buatan menjadi lebih maju, ada risiko mengurangi peran konselor menjadi sekadar fasilitator teknologi daripada peserta aktif dalam perjalanan terapi (Martinez-Martin & Kreitmair, 2018). Pergeseran ini dapat merendahkan aspek relasional konseling, di mana empati, intuisi, dan wawasan pribadi konselor tidak tergantikan (Morrow et al., 2023). Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa kecerdasan buatan diposisikan sebagai alat pelengkap yang meningkatkan kemampuan konselor daripada sebagai pengganti keahlian mereka.

Meskipun menghadapi tantangan ini, integrasi kecerdasan buatan dalam konseling juga menghadirkan peluang untuk inovasi. Kecerdasan buatan membantu konselor memberikan wawasan berbasis data, mengidentifikasi pola dalam perilaku klien, dan menawarkan intervensi berbasis bukti. Misalnya, algoritma kecerdasan buatan dapat menganalisis kumpulan data besar untuk memprediksi tren kesehatan mental, yang memungkinkan intervensi dini dan strategi pencegahan. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan secara bertanggung jawab dan etis, konselor dapat memperkuat dampaknya, menjangkau lebih banyak klien, dan memberikan solusi khusus yang memenuhi kebutuhan individu sambil mempertahankan nilai-nilai inti empati dan kepercayaan dalam proses konseling.

Simpulan

Kesimpulannya, integrasi kecerdasan buatan dalam konseling menghadirkan peluang yang signifikan sekaligus tantangan yang nyata. Di satu sisi, kecerdasan buatan menawarkan alat untuk meningkatkan ketepatan, efisiensi, dan aksesibilitas layanan konseling, memungkinkan wawasan berbasis data, intervensi dini, dan jangkauan yang lebih luas ke populasi yang kurang terlayani. Di sisi lain, keterbatasannya dalam mereplikasi empati manusia, memastikan penggunaan data yang

etis, dan menjaga akses yang adil menyoroti perlunya implementasi yang cermat. Untuk memaksimalkan potensinya, kecerdasan buatan harus diposisikan sebagai sumber daya pelengkap yang memberdayakan konselor manusia daripada menggantikannya. Dengan mengadopsi pendekatan seimbang yang memprioritaskan kemajuan teknologi dan esensi humanistik konseling, kecerdasan buatan dapat mengubah bidang tersebut sambil menjaga nilai-nilai intinya yaitu empati, kepercayaan, dan koneksi.

Daftar Pustaka

- Andersen, R., Mørch, A. I., & Litherland, K. T. (2022). Collaborative learning with block-based programming: Investigating human-centered artificial intelligence in education. *Behaviour & Information Technology*, 41(9), 1830–1847. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2083981>
- Bayne, H. B., Pufahl, J., McNiece, Z., & Ataga, J. (2021). Acting With Empathy: A Counseling and Applied Theatre Collaboration. *Counselor Education and Supervision*, 60(4), 306–315. <https://doi.org/10.1002/ceas.12218>
- Blease, C., Locher, C., Leon-Carlyle, M., & Doraiswamy, M. (2020). Artificial intelligence and the future of psychiatry: Qualitative findings from a global physician survey. *Digital Health*, 6, 2055207620968355. <https://doi.org/10.1177/2055207620968355>
- Bray, A., & Tangney, B. (2016). Enhancing student engagement through the affordances of mobile technology: A 21st century learning perspective on Realistic Mathematics Education. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 173–197. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0158-7>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education: Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47.
- Cochran-Smith, M., Villegas, A. M., Abrams, L., Chavez-Moreno, L., Mills, T., & Stern, R. (2015). Critiquing teacher preparation research: An overview of the field, part II. *Journal of Teacher Education*, 66(2), 109–121. <https://doi.org/10.1177/0022487114558268>
- Cohn, K. H., Zhang, Q., Copperman, A. B., & Beim, P. Y. (2017). Leveraging artificial intelligence for more data-driven patient counseling after failed IVF cycles. *Fertility and*

- Sterility*, 108(3), e53–e54.
<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.07.171>
- Cooper, D., Yap, K., O'Brien, M., & Scott, I. (2020). Mindfulness and empathy among counseling and psychotherapy professionals: A systematic review and meta-analysis. *Mindfulness*, 11, 2243–2257.
<https://doi.org/10.1007/s12671-020-01425-3>
- Dai, Y., Chai, C.-S., Lin, P.-Y., Jong, M. S.-Y., Guo, Y., & Qin, J. (2020). Promoting students' well-being by developing their readiness for the artificial intelligence age. *Sustainability*, 12(16), 6597.
<https://doi.org/10.3390/su12166597>
- Dhara, S., Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Goswami, A., & Ghosh, S. K. (2022). Artificial Intelligence in Assessment of Students' Performance. In P. Churi, S. Joshi, M. Elhoseny, & A. Omrane (Eds.), *Artificial Intelligence in Higher Education: A Practical Approach* (1st ed., pp. 153–167). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Di Carlo, F., Sociali, A., Picutti, E., Pettoroso, M., Vellante, F., Verrastro, V., Martinotti, G., & di Giannantonio, M. (2021). Telepsychiatry and other cutting-edge technologies in COVID-19 pandemic: Bridging the distance in mental health assistance. *International Journal of Clinical Practice*, 75(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13716>
- Ejaz, H., McGrath, H., Wong, B. L., Guise, A., Vercauteren, T., & Shapey, J. (2022). Artificial intelligence and medical education: A global mixed-methods study of medical students' perspectives. *Digital Health*, 8, 20552076221089099.
<https://doi.org/10.1177/20552076221089099>
- Fiske, A., Henningsen, P., & Buyx, A. (2019). Your robot therapist will see you now: Ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology,

- and psychotherapy. *Journal of Medical Internet Research*, 21(5), e13216. <https://doi.org/10.2196/13216>
- Forman, E. M., Berry, M. P., Butryn, M. L., Hagerman, C. J., Huang, Z., Juarascio, A. S., LaFata, E. M., Ontañón, S., Tilford, J. M., & Zhang, F. (2023). Using artificial intelligence to optimize delivery of weight loss treatment: Protocol for an efficacy and cost-effectiveness trial. *Contemporary Clinical Trials*, 124, 107029.
- Foxx, S. P., Baker, S. B., & Gerler Jr, E. R. (2016). *School counseling in the 21st century*. Routledge.
- Fulmer, R. (2019). Artificial intelligence and counseling: Four levels of implementation. *Theory & Psychology*, 29(6), 807–819. <https://doi.org/10.1177/0959354319853045>
- Gordon, E. S., Babu, D., & Laney, D. A. (2018). The future is now: Technology's impact on the practice of genetic counseling. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*, 178(1), 15–23. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31599>
- Henriksen, D., Mishra, P., & Fisser, P. (2016). Infusing creativity and technology in 21st century education: A systemic view for change. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 27–37.
- Hoover, S., & Bostic, J. (2021). Schools as a vital component of the child and adolescent mental health system. *Psychiatric Services*, 72(1), 37–48. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201900575>
- Hopcan, S., Polat, E., Ozturk, M. E., & Ozturk, L. (2022). Artificial intelligence in special education: A systematic review. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2067186>
- Hung, M.-L. (2016). Teacher readiness for online learning: Scale development and teacher perceptions. *Computers & Education*, 94, 120–133. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.012>

- Illovsky, M. E. (1994). Counseling, artificial intelligence, and expert systems. *Simulation & Gaming*, 25(1), 88–98. <https://doi.org/10.1177/104687819425100>
- Inkster, B., Sarda, S., & Subramanian, V. (2018). An empathy-driven, conversational artificial intelligence agent (Wysa) for digital mental well-being: Real-world data evaluation mixed-methods study. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(11), e12106. <https://doi.org/10.2196/12106>
- Jain, G. P., Gurupur, V. P., & Faulkenberry, E. D. (2013). Artificial intelligence based student learning evaluation tool. *2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 751–756. <https://doi.org/10.1109/EduCon.2013.6530191>
- Jain, G. P., Gurupur, V. P., Schroeder, J. L., & Faulkenberry, E. D. (2014). Artificial intelligence-based student learning evaluation: A concept map-based approach for analyzing a student's understanding of a topic. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3), 267–279. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2330297>
- Joshi, S., Rambola, R. K., & Churi, P. (2021). Evaluating artificial intelligence in education for next generation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1714(1), 012039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1714/1/012039>
- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y.-S., Kay, J., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Sadiq, S., & Gašević, D. (2022). Explainable artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>
- Lameras, P., & Arnab, S. (2021). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 1–38. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Lopes, R. M., Silva, A. F., Rodrigues, A. C. A., & Melo, V. (2024). Chatbots for well-being: Exploring the impact of

- artificial intelligence on mood enhancement and mental health. *European Psychiatry*, 67(S1), S550–S551. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2024.1143>
- Lundin, R. M., Berk, M., & Østergaard, S. D. (2023). ChatGPT on ECT: Can large language models support psychoeducation? *The Journal of ECT*, 39(3), 130–133. <https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000941>
- Luxton, D. D. (2014). Recommendations for the ethical use and design of artificial intelligent care providers. *Artificial Intelligence in Medicine*, 62(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2014.06.004>
- Martinez-Martin, N., & Kreitmair, K. (2018). Ethical issues for direct-to-consumer digital psychotherapy apps: Addressing accountability, data protection, and consent. *JMIR Mental Health*, 5(2), e9423. <https://doi.org/10.2196/mental.9423>
- Mena-Guacas, A. F., Rodríguez, J. A. U., Trujillo, D. M. S., Gómez-Galán, J., & López-Meneses, E. (2023). Collaborative learning and skill development for educational growth of artificial intelligence: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep428. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13123>
- Möllmann, N. R., Mirbabaie, M., & Stieglitz, S. (2021). Is it alright to use artificial intelligence in digital health? A systematic literature review on ethical considerations. *Health Informatics Journal*, 27(4), 14604582211052391. <https://doi.org/10.1177/14604582211052391>
- Morrow, E., Zidaru, T., Ross, F., Mason, C., Patel, K. D., Ream, M., & Stockley, R. (2023). Artificial intelligence technologies and compassion in healthcare: A systematic scoping review. *Frontiers in Psychology*, 13, 971044. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.971044>
- Nagao, K. (2019). *Artificial Intelligence Accelerates Human Learning: Discussion Data Analytics* (K. Nagao, Ed.). Springer Singapore.

- Niemi, H., & Multisilta, J. (2016). Digital storytelling promoting twenty-first century skills and student engagement. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 451–468. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1074610>
- Nixon, D., Mallappa, V. V., Petli, V., & HosgurMath, S. (2022). A novel AI therapy for depression counseling using face emotion techniques. *Global Transitions Proceedings*, 3(1), 190–194. <https://doi.org/10.1016/j.gltp.2022.03.008>
- Ojha, S. T. (2022). Artificial Intelligence In Special Education, Id& Cp. *Journal of Positive School Psychology*, 6(6), 8341–8345.
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Park, G., Chung, J., & Lee, S. (2023). Effect of AI chatbot emotional disclosure on user satisfaction and reuse intention for mental health counseling: A serial mediation model. *Current Psychology*, 42(32), 28663–28673. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03932-z>
- Ping, Y. (2024). Experience in psychological counseling supported by artificial intelligence technology. *Technology and Health Care*, Preprint, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100534>
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*, 118, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., & Chui, C. K. (2019). A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: Development study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), e14658. <https://doi.org/10.2196/14658>

- Silapachote, P., & Srisuphab, A. (2014). Gaining and maintaining student attention through competitive activities in cooperative learning A well-received experience in an undergraduate introductory Artificial Intelligence course. *2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 295–298.
<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2014.6826106>
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37–56.
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Stiefel, S. (2018). The chatbot will see you now: Protecting mental health confidentiality in software applications. *Colum. Sci. & Tech. L. Rev.*, 20, 333.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3166640>
- Tan, S. C., Lee, A. V. Y., & Lee, M. (2022). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100097>
- Thenral, M., & Annamalai, A. (2020). Telepsychiatry and the role of artificial intelligence in mental health in post-COVID-19 India: A scoping review on opportunities. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(5), 428–434.
<https://doi.org/10.1177/0253717620952160>
- Trappey, A. J., Lin, A. P., Hsu, K. Y., Trappey, C. V., & Tu, K. L. (2022). Development of an empathy-centric counseling chatbot system capable of sentimental dialogue analysis. *Processes*, 10(5), 930–941.
<https://doi.org/10.3390/pr10050930>
- Xia, Q., Chiu, T. K., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial*

Intelligence, 4, 100118.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
Xie, Y., Seth, I., Hunter-Smith, D. J., Rozen, W. M., Ross, R., &
Lee, M. (2023). Aesthetic surgery advice and counseling
from artificial intelligence: A rhinoplasty consultation with
ChatGPT. *Aesthetic Plastic Surgery*, 47(5), 1–9.
<https://doi.org/10.1007/s00266-023-03338-7>

Biografi Singkat Penulis



Wahyu Nanda Eka Saputra adalah Doktor & Dosen, Departemen Magister Bimbingan dan Konseling, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia. Penelitiannya berfokus pada pendidikan kedamaian, strategi intervensi konseling, konseling berbasis kearifan lokal, dan konseling berbasis seni kreatif. Model-model

intervensi yang diteliti dan dikembangkan digunakan untuk membentuk budaya damai di sebuah lingkungan, khususnya sekolah. Dia dapat dihubungi melalui email: wahyu.saputra@bk.uad.ac.id.

AI-Islam dan Kemuhammadiyah di Era Akal Imitasi

Muhammad Ridha Basri

Program Studi Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
ridha@lpsi.uad.ac.id

Pendahuluan

Akal Imitasi atau *Artificial Intelligence* (AI) telah menjadi titik balik dalam sejarah dan mengubah keseharian manusia (Saks, 2023). AI telah menjadi kekuatan baru yang sangat radikal dalam perjalanan dunia. Oleh karena penemuan AI yang maha penting, hadiah Nobel Fisika tahun 2024 dianugerahkan kepada dua ilmuwan perintis AI: John Hopfield dan Geoffrey Hinton. Terinspirasi dari fisika dan biologi, Hopfield dan Hinton mengembangkan sistem komputer yang mampu mengingat dan belajar pola data, serta memungkinkan pembelajaran mesin (*machine learning*). Keduanya mengembangkan teori dan sistem jaringan saraf buatan yang menjadi landasan bagi perkembangan kecerdasan buatan. Menariknya, setelah menerima hadiah Nobel, Hinton memberi peringatan: AI telah melampaui kemampuan otak manusia. Konsekuensinya, dapat memunculkan sistem yang lebih cerdas dari manusia, dan bahkan mengambil alih kendali (Snoswell, 2024). Kecerdasan buatan telah melewati batas intelektual dan berisiko eksistensial bagi umat manusia (Campbell & Cheong, 2023).

Ragam model AI seperti *ChatGPT*, *DALL-E*, hingga *AlphaFold* menunjukkan kemajuan luar biasa dengan kemampuan yang melampaui ekspektasi awal para penciptanya. Sebagai jaringan paling canggih dan berkembang pesat saat ini, kata Yuval Noah Harari, “kecerdasan alien” ini berpotensi beroperasi di luar kendali manusia. AI bukan hanya alat, tetapi juga entitas yang dapat mengambil keputusan dan menghasilkan pengetahuan baru secara mandiri. Kemunculannya dapat mengubah struktur

masyarakat secara fundamental. Pada 2016, kasus AlphaGo sebagai AI pertama yang mampu mengalahkan juara dunia Lee Sedol. Permainan itu selama ribuan tahun dianggap sebagai domain kreativitas manusia, dan AI tiba-tiba melampaui batas otak manusia. Pembuat AlphaGo bahkan tidak dapat sepenuhnya menjelaskan beberapa langkah yang diambil AI tersebut secara kreatif. AI telah menghadirkan pertanyaan besar: apakah manusia dapat mempertahankan kendali atas sistem yang telah mereka ciptakan ini? (Harari, 2024).

AI bahkan telah masuk ke wilayah spiritual atau agama. Pada 2023, sejumlah robot AI tampil di layar di Gereja Santo Paulus, Bavaria, Jerman, menyampaikan khotbah kepada sekitar 300 jemaat. Robot AI ini diciptakan oleh *ChatGPT* dan Jonas Simmerlein, seorang teolog dan filsuf dari University of Vienna (Peters, 2023). Penyampaian khotbah AI itu cukup membosankan, dan membuat banyak orang meragukan kemungkinan kecerdasan buatan dapat menggantikan peran tokoh agama. Akan tetapi, kemampuan AI untuk belajar cepat bisa membawa kesimpulan berbeda di masa depan. Penggunaan AI yang terus meningkat dapat mendorong lebih banyak rumah ibadah menyajikan layanan ibadah via AI. Gereja di Austin, Texas, juga menyediakan layanan khotbah, ibadah, dan doa yang dibawakan oleh AI (Cheong, 2023). Penggunaan AI di wilayah agama telah menimbulkan kekhawatiran bahwa teknologi ini dapat mengganggu kehadiran dan penghayatan manusia dalam kehidupan beragama. Beberapa tokoh agama secara tegas menolak segala bentuk inovasi dan AI dalam bidang agama. Ditolak ataupun tidak, AI terus belajar dan berkembang cepat. Tulisan ini berpendapat bahwa AI dapat diadaptasi dalam agama dengan beberapa penyesuaian. Sikap ini mewakili salah satu dari tiga reaksi umum agama terhadap AI: penolakan, adopsi penuh, dan adaptasi (Singler, 2024).

AI juga masuk ke wilayah pendidikan agama sebagai kelanjutan dari masuknya teknologi AI ke dunia pendidikan dan ranah agama. Padahal, pembelajaran agama Islam berdimensi kompleks dengan melibatkan teks, konteks, asumsi, pengalaman,

intuisi, hingga metode. Pertanyaannya, apakah akal imitasi benar-benar berpikir dan memiliki pemahaman yang sejati terhadap agama? Apakah kesadaran AI relevan dengan kesadaran Al-Islam dan Kemuhammadiyah (AIK)? Tulisan ini mencoba menjelaskan peluang, tantangan, dan implikasi AI terhadap AIK.

Al-Islam dan Kemuhammadiyah

Al-Islam dan Kemuhammadiyah merupakan keseluruhan ajaran Islam yang meliputi akidah, ibadah, akhlak, dan muamalah, yang bersumber kepada Al-Qur'an dan Sunnah, menurut pemahaman Muhammadiyah. AIK menjadi salah satu kekhasan di Perguruan Tinggi Muhammadiyah dan Aisiyah (PTMA) sebagai penyelenggara pendidikan Islam modern yang mengintegrasikan iman, ilmu, dan amal. Bekal AIK diharapkan melahirkan generasi Muslim terpelajar yang kuat iman dan kepribadiannya, sekaligus mampu menjawab tantangan zaman. AIK menjadi ruh yang menggerakkan dinamika kehidupan personal warga kampus maupun gerak institusional kampus.

AIK meliputi dua dimensi yang saling terhubung. Pertama, AIK sebagai basis nilai yang melandasi visi, misi, dan tujuan pendidikan di Muhammadiyah. AIK sebagai nilai ini menjadi basis segala aktivitas, sebagai landasan spiritual, moral, dan intelektual yang membedakan civitas akademika PTMA dengan yang lainnya. AIK menjadi *world view* atau *weltanschauung* dalam melihat berbagai dimensi kehidupan. Kedua, AIK sebagai muatan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis. AIK sebagai muatan pembelajaran ini dimaksudkan sebagai mata kuliah untuk mengenalkan *state of mind* atau nilai-nilai yang menjadi alam pikir Persyarikatan Muhammadiyah.

Mata kuliah AIK berupaya menanamkan nilai-nilai Islam yang dipahami Muhammadiyah sebagai agama yang membawa gerak berkemajuan (*din al-hadlarah*) dan menghadirkan rahmat bagi semesta. Islam berkemajuan melahirkan pencerahan secara teologis sebagai refleksi dari nilai-nilai transendensi, liberasi, emansipasi, dan humanisasi sebagaimana terinspirasi dari Q.S. Ali

Imran ayat 104 dan 110. Standar kompetensi mata kuliah AIK memuat ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang diarahkan untuk membentuk kompetensi peserta didik dalam semua aspek kehidupan (Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah, 2019, hlm. 76–79). AIK tidak sekadar menuangkan timbunan pengetahuan, tetapi juga mengupayakan batin yang bertumbuh.

AIK merupakan bagian penting dari pendidikan Muhammadiyah berupa penyiapan lingkungan yang memungkinkan seseorang tumbuh sebagai manusia yang menyadari kehadiran Allah Swt sebagai Tuhan, menguasai ilmu pengetahuan teknologi dan seni (IPTEKS), serta menyadari perannya di dunia. Dengan kesadaran spiritual dan penguasaan IPTEKS, seseorang mampu memenuhi kebutuhan lahir dan batin hidupnya secara mandiri, peduli pada sesama, senantiasa menyebarluaskan kemakmuran, mencegah kemungkaran, ramah lingkungan, menjaga tata pergaulan dunia yang adil, beradab, dan sejahtera. Hakikat AIK mengenalkan Islam sebagai agama pembawa solusi yang menggembirakan, suka memberi, berpandangan luas, menggerakkan, dan mencerahkan (Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah, 2013, hlm. 5). Dalam rangka penanaman nilai dan akhlak luhur yang terinspirasi dari ajaran Islam ini, bahkan mahasiswa non-Muslim juga turut mengikuti mata kuliah AIK Multikultural yang dirancang khusus dan berbeda dengan muatan bagi mahasiswa Muslim.

Peluang AI bagi AIK

AI berpeluang mengambil alih peran otoritas tokoh agama dan pembelajaran agama. Ada banyak contoh di seluruh dunia dan di hampir semua agama. Pada 2015, di Cina muncul Xian'er, biksu robot di Kuil Buddha Longquan sebagai hasil adopsi AI ke dalam praktik keagamaan untuk membantu umat mendapatkan wawasan spiritual dan supaya kuil dapat menyebarkan ajaran Buddha secara lebih luas (Cheong, 2021). Di Jepang, pada 2019, kepala biksu kuil Buddha Kodai-ji di Kyoto, mengenalkan android “Kannon Mindar” untuk merangsang minat masyarakat dan

menghubungkan para pembelajar dan praktisi agama dengan ajaran Buddha. Dewa robot ini dapat mengkhotbahkan kitab suci Buddha klasik: *Sutra Hati*. Robot ini dibuat melalui kerja sama otoritas agama dengan Universitas Osaka berbiaya US\$1 juta (France-Presse, 2019). Di Jepang juga lahir “Buddhabot” yang dirancang peneliti Universitas Kyoto. “AI Jesus” menjadi contoh kecanggihan AI lainnya, yang berwujud Yesus sedang berdiri sebagai laki-laki kulit putih yang mengenakan jubah coklat-putih bertudung yang menjawab semua pertanyaan di kanal Twitch-nya, “ask_jesus” selama 24 jam (*Twitch*, t.t.). Di Thailand, *chatbot* Buddha bernama “Phra Maha AI” hadir memberi nasehat spiritual melalui media sosial. Ia memiliki halaman Facebook sendiri untuk berbagi pelajaran agama dan pelajaran tentang mengarungi kehidupan dunia (Schwartz, 2022).

Contoh di atas menunjukkan bahwa spiritualitas manusia dan pembelajaran agama hari ini turut dibentuk oleh meningkatnya pengaruh kecerdasan buatan. Teknologi telah membawa dampak terjadinya fragmentasi otoritas keagamaan yang sebelumnya bergantung pada kiai, ustadz, guru, atau dosen agama. Kini, pengajar agama tidak harus orang berlatar belakang agama, tetapi mereka yang punya akses dan menguasai teknologi. Akal imitasi bahkan dapat berperan seolah tokoh agama yang mampu menjawab dan mengajar semua tema agama. Dalam waktu tidak terlalu lama, AI bisa berwujud layar atau robot dosen AIK yang berdiri di ruang kelas untuk mengajar mahasiswa. Tidak hanya hadir di kelas, dia bahkan bisa muncul 24 jam sebagai layar atau akun media sosial untuk memberi pelajaran agama dan menjawab semua permasalahan hidup mahasiswa.

Menghadapi situasi ini, menolak atau menerima AI secara mutlak tentu bukan respons yang bijak. AI dapat diterima dalam upaya membantu pembelajaran AIK. Perannya membantu sebagai kolaborator. Pembelajaran AIK yang dibantu AI secara efektif bisa menghasilkan output yang luar biasa. AI bisa membantu sebagai pembuka informasi awal bagi rasa ingin tahu mahasiswa. AI mencari data awal tentang gejala keagamaan yang kontekstual.

Setelah itu, dosen mengonfirmasi, mengembangkan, dan mengaitkan jawaban yang diberikan AI dengan nilai-nilai AIK. Dosen AIK punya peran penting menyentuh batin mahasiswa, sesuatu yang tidak bisa dilakukan akal imitasi.

Tantangan AI bagi AIK

AI sering disebut kecerdasan buatan regeneratif, tetapi AI sebenarnya hanya mengambil data yang tersedia, lalu menggabungkannya dengan cepat sesuai perintah yang dimasukkan ke sistem. AI tidak benar-benar memahami atau berpikir mandiri, tetapi mengulang pola sesuai dengan input data yang dia pelajari. AI tidak melahirkan kebaruan konsep dan analisis. AI menganggap ide yang sering diulang atau banyak disebut sebagai yang terbaik, tanpa memeriksa ideologi atau situasi. AI melakukan pemaksaan ide atau identitas yang belum tentu tepat untuk semua orang. AI mengikuti paham mayoritas atau membenarkan kebiasaan umum, bukan membiasakan nilai yang benar. Oleh karena itu, ada beberapa tantangan terkait AI sebelum digunakan dalam pembelajaran AIK:

Pertama, ketergantungan berlebihan melahirkan *brain rot*. AI seperti *chatbot* dirancang untuk meniru interaksi manusia hingga hubungannya terasa nyata yang akhirnya membuat banyak orang merasa bergantung pada AI. AI bergantung pada input data. Ketergantungan manusia pada AI dan AI pada data bisa berbahaya, sebab ada potensi mesin AI kehabisan bahan belajar di masa depan. Pada 2026-2032, sistem kecerdasan buatan diprediksi segera kehabisan naskah manusia sebagai sumber pembelajaran karena proses pembelajarannya yang sangat cepat, sementara jumlah naskah yang dihasilkan manusia semakin terbatas (Sarwindaningrum, 2024). Ketika manusia semakin bergantung dan banyak tugas manusia diambil alih AI, terjadi situasi *brain rot*, yaitu otak yang menjadi lemah, layu, dan tumpul. AIK bertujuan membentuk manusia berilmu dan beriman yang siap hadir dan hidup di tengah masyarakat. Dalam kehidupan masyarakat, tokoh agama harus siap dengan berbagai pertanyaan spontan jamaah

akar rumput. Mereka yang bergantung kepada AI tidak bisa menjadi tokoh agama yang terlatih dan peka dengan situasi kontekstual.

Output lulusan mata kuliah AIK merupakan manusia yang tidak fanatik dan sadar dengan keterbatasannya. Ia sadar tidak mampu menjawab semua pertanyaan yang bukan bidang kepakarannya, sebagaimana teladan para ahli ilmu. AI menjawab semua apapun yang ditanyakan, baik dengan merujuk sumber atau mengarang bebas. Pembelajaran AIK membawa peserta didik kepada kesadaran batin sebagaimana slogan Universitas Ahmad Dahlan dalam Q.S. Yusuf: 76, *wa fauqa kulli zī 'ilmin 'alīm* (dan di atas tiap-tiap orang yang berpengetahuan itu ada Yang Maha Mengetahui). Ayat ini menuntun peserta didik untuk senantiasa rendah hati dan tidak menjadi manusia angkuh dan congkak seolah tahu segala hal. Manusia punya keterbatasan, dan itu bukan tercela, asalkan terus belajar.

Kedua, tidak bermoral dan beretika. AI dengan kemampuan untuk mempelajari pola data, pada akhirnya bisa melakukan hal-hal positif maupun negatif seperti manipulasi data dan pelanggaran privasi. Misalnya, teknologi *deepfake* yang menjadikan AI bisa memanipulasi wajah, suara, atau konten lainnya. Dengan memanipulasi sumber asli, ia bisa menghasilkan visual, suara, atau konten baru yang sebenarnya palsu tapi terlihat realistis. *Deepfake* dapat memicu disinformasi, hoaks, penipuan, dan peretasan. Fakta ini mencerminkan nilai etika yang dianut pembuat teknologi ini, dan menimbulkan pertanyaan tentang nilai. Bagaimana mungkin AIK yang semestinya mengajarkan nilai moral, justru bergantung pada AI yang tidak punya standar moral? Andaiapun bisa beretorika, AI tidak bisa memberi teladan tentang moral.

Ketiga, identitas menjadi kabur. Setiap individu dengan identitas yang dimilikinya, dapat diibaratkan pengguna kaca mata yang memfilter cara pandang mereka terhadap dunia (Bavel & Packer, 2021). Kaca mata ini menentukan hal yang penting untuk dilihat dan diabaikan. Terkadang, kaca mata tersebut membantu

pemakainya sangat fokus hingga melakukan *zoom in* atas apa yang dinilainya penting. Lain waktu, ia melakukan *zoom out* atau bahkan membuat pandangan *blur* atas sesuatu yang dinilainya tidak penting. Filter dalam kaca mata untuk menilai baik-buruk atau penting-tidaknya adalah kebiasaan, budaya, dan pemikiran sebagai anggota kelompok identitas tertentu. Sementara AI tidak memiliki pengalaman identitas atau subjektivitas untuk memandang ke dalam dan ke luar dirinya.

Keempat, ideologi menjadi lebur. AI masih sering merujuk sumber yang tidak valid atau terverifikasi. Algoritma AI dapat menghasilkan kesimpulan menyesatkan jika tidak didasarkan pada sumber yang benar atau jika konteksnya tidak dipahami atau tidak mengacu pada metode atau pendekatan yang tepat. AI mungkin mengacu pada ideologi pembuatnya atau ideologi data yang diolahnya. Saya bertanya tentang agama *ChatGPT*. Jawaban *ChatGPT*, “Sebagai AI, saya tidak memiliki agama atau keyakinan pribadi. Saya didesain untuk membantu dan menyediakan informasi serta perspektif...” Sementara AI-Islam dan Kemuhammadiyah melekat dengan seperangkat ideologi luhur yang memadukan pendekatan bayani, burhani, dan irfani dalam memahami agama.

Kelima, tidak terasah metode hikmah. Pembelajaran agama memerlukan pendekatan personal yang menyesuaikan kesiapan dan situasi peserta didik. Nabi Muhammad ketika ditanya perihal amalan apa yang terbaik, memberi jawaban berbeda kepada penanya yang berbeda. *Dakwah bil hikmah* hadir dalam interaksi langsung antara guru dan murid, dosen dan mahasiswa. AI belum mampu menggantikan nilai-nilai spiritual yang hadir dalam diskusi interaktif dosen-mahasiswa dan pembelajaran langsung. Pembelajaran agama melalui AI cenderung terlalu formal dan tanpa dimensi emosional yang mendalam. Ia berbagi pengetahuan tanpa memasuki dimensi keimanan. Tanpa penghayatan, pengetahuan agama hanya sampai formalitas. Padahal, metode pembelajaran lebih penting dibanding muatan isi, dan guru jauh

lebih penting dari metode. Pembelajaran AIK bukan hanya berupa khotbah atau narasi tanpa makna, tetapi dengan dialog alami sebagai proses pengantaran iman secara apa adanya guna mencapai penghayatan yang mendalam. Dialog dari hati ke hati itu berwujud dalam keseluruhan interaksi antara dosen dan mahasiswa, bukan sekadar apa yang diucapkan.

Di luar lima tantangan itu, masih ada tantangan lainnya. Misalnya terkait data pribadi dan privasi. Data hasil pencarian yang digunakan *ChatGPT* bisa jadi punya hak milik atau hak cipta atau informasi individu yang tidak boleh diungkapkan ke publik. *OpenAI* tidak punya prosedur untuk memeriksa apakah informasi ini milik pribadi atau boleh disebarluaskan. Risiko privasi lainnya melibatkan data yang diunggah atau diberikan kepada *ChatGPT* dalam bentuk pertanyaan pengguna. Ketika kita meminta alat ini menjawab pertanyaan atau melakukan tugas, kita mungkin menyerahkan informasi sensitif dan meletakkannya di domain publik. Seorang dosen AIK misalnya mendapat curhatan seorang mahasiswa dalam kasus pribadinya, lalu ia meminta *ChatGPT* untuk meninjau draf masalah keluarga mahasiswa tersebut. Data itu lantas menjadi bagian dari basis data *ChatGPT* yang dapat digunakan untuk melatih alat ini lebih lanjut, dan disertakan dalam tanggapan terhadap permintaan orang lain.

Penutup

Penggunaan akal imitasi dalam pembelajaran agama tidak bisa dihindari. Meskipun berguna, bidang agama tidak dapat dimasuki AI secara total. Belum ada bukti AI mana yang paling memuaskan secara spiritual. AI sehebat atau secanggih apapun, tidak dapat menyamai dimensi batin manusia yang berlimpah. Dimensi batin yang tidak bisa digapai oleh sensor atau algoritma itulah yang menentukan praktik keagamaan dan melahirkan keputusan moral. AI bisa membuat teks khotbah, doa, hingga fatwa agama, namun tanpa sentuhan perasaan hamba yang menengadah kepada Tuhan dengan keyakinan terdalam nurani.

AI hanya memproses data yang terukur, tetapi tidak memiliki kesadaran spiritual atau penalaran etis yang mendalam.

AIK dirancang untuk mengasah kecerdasan spiritual secara utuh dan menyentuh hati mahasiswa, bukan sekadar transfer pengetahuan agama Islam. Hal penting yang tidak bisa diambil alih AI adalah hati manusia, hati yang bijaksana, lembut, atau bahkan hati yang terluka. Dengan hati terluka, manusia bersimpuh di hadapan Tuhan dan bersimpati kepada sesama. Pembelajaran AIK berupaya menghasilkan manusia yang punya kepekaan hati sebagai manusia biasa, dengan segala sifat kemanusiaannya. AIK tidak sedang mendidik manusia robot yang kaku, instrumental, dan mekanis. Pembelajaran AIK berupaya melahirkan manusia berilmu, beriman, dan beramal.

Daftar Pustaka

- Bavel, J. J. V., & Packer, D. J. (2021). *The Power of Us: Harnessing Our Shared Identities to Improve Performance, Increase Cooperation, and Promote Social Harmony*. Little, Brown Spark.
- Campbell, H. A., & Cheong, P. H. (Ed.). (2023). *Thinking tools for AI, Religion & Culture*. Digital Religion Publications. <https://hdl.handle.net/1969.1/198190>
- Cheong, P. H. (2021). Bounded Religious Automation at Work: Communicating Human Authority in Artificial Intelligence Networks. *Journal of Communication Inquiry*, 45(1), 5–23. <https://doi.org/10.1177/0196859920977133>
- Cheong, P. H. (2023, Oktober 5). *AI belum akan menggantikan menteri, pendeta maupun imam agama dalam waktu dekat*. The Conversation. <http://theconversation.com/ai-belum-akan-menggantikan-menteri-pendeta-maupun-imam-agama-dalam-waktu-dekat-214180>
- France-Presse, A. (2019, Agustus 14). *Japanese temple creates robot priest to help make Buddhism fun again*. South China Morning Post. <https://www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/3022716/meet-mindar-humanoid-robot-preaches-sermons-buddhist-temple>
- Harari, Y. N. (2024). *Nexus: A Brief History of Information Networks from the Stone Age to AI*. Random House.
- Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah. (2013). *Pedoman Pendidikan Al-Islam dan Kemuhammadiyah Perguruan Tinggi Muhammadiyah*. Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah.
- Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah. (2019). *Pedoman SPMI PTMA: Sistem Penjaminan Mutu Internal Perguruan Tinggi Muhammadiyah 'Aisyiyah* (4 ed.). Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah.

- Peters, G. (2023, Juni 26). Church in Germany Delivers Sermon Generated by Artificial Intelligence. *World Religion News*. <https://www.worldreligionnews.com/religion-news/artificial-intelligence/>
- Saks, B. K., Alec Tyson and Emily. (2023, Februari 15). Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/science/2023/02/15/public-awareness-of-artificial-intelligence-in-everyday-activities/>
- Sarwindaningrum, I. (2024, Juni 7). *Kecerdasan Buatan Segera Kehabisan Naskah Buatan Manusia*. *kompas.id*. <https://www.kompas.id/baca/internasional/2024/06/07/kecerdasan-buatan-segera-kehabisan-sumber-naskah-buatan-manusia>
- Schwartz, E. H. (2022, Januari 21). *Meet the “AI Monk” Virtual Human Sharing Buddhist Teachings in Thailand—Voicebot.ai*. <https://voicebot.ai/2022/01/21/meet-the-ai-monk-virtual-human-sharing-buddhist-teachings-in-thailand/>
- Singler, B. (2024). *Religion and Artificial Intelligence: An Introduction* (1st edition). Routledge.
- Snoswell, A. J. (2024, Oktober 8). *Physics Nobel awarded to neural network pioneers who laid foundations for AI*. The Conversation. <http://theconversation.com/physics-nobel-awarded-to-neural-network-pioneers-who-laid-foundations-for-ai-240833>
- Twitch*. (t.t.). Twitch. Diambil 30 Oktober 2024, dari https://www.twitch.tv/ask_jesus

Biografi Singkat Penulis



Muhammad Ridha Basri adalah Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Studi Islam. Pendidikan terakhir adalah S2 Studi Qur'an dan Hadis UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Email: ridha@lpsi.uad.ac.id

Teaching Factory Berbasis Artificial Intelligence dan Otomasi Industri untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Vokasional

Rendra Ananta Prima Hardiyanta¹, Ariessa Suryo¹

¹Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan
rendra.hardiyanta@pvto.uad.ac.id

Pendahuluan

Pendidikan vokasional berperan penting dalam mencetak sumber daya manusia yang kompeten dan siap kerja (Hambali et al., 2020). Badan Pusat Statistik (BPS) 2019-2023 mencatat sebanyak 9,9 juta atau 22,25% dari total anak muda Indonesia berusia 15-24 tahun (Gen-Z) tidak memiliki kegiatan apa pun. Mereka termasuk dalam kategori NEET (*Not in Employment, Education, and Training*). Pada era Revolusi Industri 4.0, kebutuhan dunia kerja terus berkembang, dengan tuntutan keterampilan yang lebih kompleks, termasuk pemahaman teknologi modern seperti Artificial Intelligence (AI) (Meditama, 2021). Berbagai negara besar telah terbantu produktivitasnya dengan adanya AI.

Pendidikan vokasional menghadapi tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan ini, seperti kurangnya personalisasi pembelajaran, keterbatasan fasilitas praktik, dan efisiensi pengajaran yang belum optimal (Sudarmaji et al., 2021). Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam sektor industri melalui penerapan teknologi canggih seperti otomatisasi, kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan analisis data besar. Transformasi ini memiliki dampak yang signifikan pada dunia pendidikan, terutama pendidikan vokasional seperti Politeknik, Sekolah Vokasi, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Lembaga Pelatihan Kerja (LPK), serta Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP), yang bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja yang siap terjun ke dunia kerja. Namun, para pendidik vokasional

menghadapi tantangan besar dalam membekali siswa dengan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri yang terus berubah. Mereka tidak hanya dituntut untuk menguasai teknologi terbaru tetapi juga harus mampu mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam proses pembelajaran dengan cara yang efektif dan efisien.



Gambar 1. Negara yang Mulai Mengembangkan AI untuk Membantu Produktivitas. (Sumber: Tempo.co)

Menurut laporan World Economic Forum (2023), sekitar 40% keterampilan kerja akan berubah secara signifikan pada tahun 2025, terutama di sektor yang bergantung pada teknologi canggih. Pendidikan vokasional sering kali tertinggal dalam merespons perubahan ini, terutama di negara-negara berkembang. Data dari UNESCO (2022) menunjukkan bahwa hanya 30% lembaga pendidikan vokasional di dunia yang memiliki akses ke teknologi mutakhir seperti simulasi berbasis AI atau sistem pembelajaran adaptif. Menurut data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2022) menunjukkan bahwa 60% lembaga vokasional menghadapi keterbatasan dalam menyediakan fasilitas teknologi digital.

Artificial Intelligence (AI) menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan tersebut. Teknologi AI mampu melakukan pekerjaan diantaranya: 1) Personalisasi Pembelajaran, 2) Simulasi Berbasis Realitas Virtual (VR) dan Augmented Reality (AR), dan 3) Efisiensi Evaluasi dan Administrasi.

Sistem berbasis AI, seperti Intelligent Tutoring Systems (ITS), dapat menganalisis data siswa untuk memberikan materi dan metode pembelajaran yang sesuai. Menurut Research and Markets (2021), personalisasi pembelajaran berbasis AI mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran hingga 50%. Selanjutnya, AI mendukung penciptaan simulasi dunia nyata tanpa resiko kerusakan alat atau bahaya bagi siswa. Di Jerman, implementasi AI untuk pelatihan teknisi otomotif berhasil meningkatkan keterampilan praktis siswa sebesar 45% dibandingkan metode konvensional (Muller et al., 2021). AI mampu menggantikan proses manual dalam evaluasi dan pengelolaan data siswa, memungkinkan instruktur fokus pada aspek pengajaran. Laporan McKinsey & Company (2022) menyebutkan bahwa otomatisasi berbasis AI dapat mengurangi beban administrasi hingga 70%.

Kebutuhan akan integrasi teknologi AI dalam pendidikan vokasional menjadi semakin mendesak. Dengan dukungan kebijakan yang tepat, pelatihan bagi tenaga pengajar, dan investasi dalam infrastruktur teknologi, AI dapat menjadi kunci untuk meningkatkan mutu pendidikan vokasional, menjadikannya lebih relevan dengan kebutuhan industri global. Penelitian lebih lanjut dan kolaborasi dengan sektor industri sangat diperlukan untuk memastikan keberlanjutan transformasi ini. Artikel ini akan membahas tentang potensi AI dan otomasi industri dalam pendidikan vokasional dilihat dari perspektif pendidik vokasional untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Pembahasan

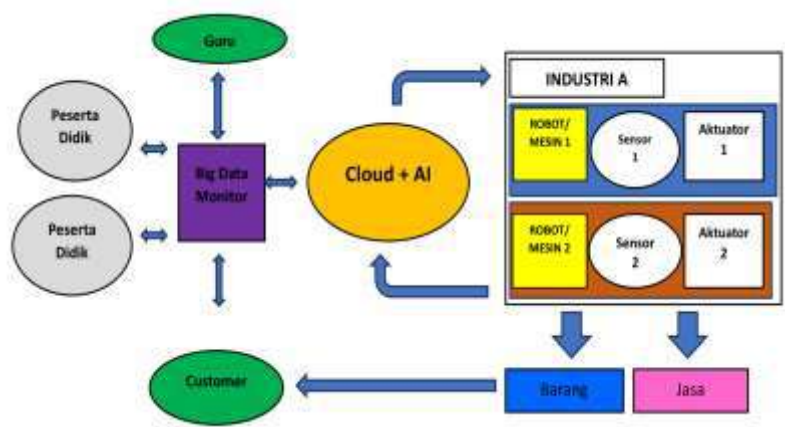
Teaching Factory (TEFA) adalah konsep pendidikan yang mengintegrasikan proses pembelajaran dengan kegiatan produksi atau jasa yang berlangsung seperti di dunia industri nyata. Dalam teaching factory, siswa tidak hanya belajar teori tetapi juga terlibat langsung dalam kegiatan kerja yang menyerupai proses di industri, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan teknis, manajerial, dan kewirausahaan (Kuat, T, 2023). Ciri-ciri Teaching Factory diantaranya yaitu: 1) Pembelajaran berbasis proyek dan produk, 2) adanya kolaborasi dengan industri, 3) dilakukan kerja sama dengan mitra industri untuk memastikan relevansi kurikulum dan proses pembelajaran dengan kebutuhan pasar kerja, 3) lingkungan yang mirip industri, dan 4) Pembelajaran Holistik. Selain keterampilan teknis, teaching factory juga mengembangkan keterampilan soft skills seperti komunikasi, kerja tim, dan problem solving.

AI memungkinkan pengembangan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Sistem berbasis AI dapat menganalisis gaya belajar, kekuatan, dan kelemahan siswa untuk menawarkan kurikulum yang lebih relevan (Chen et al., 2021). Platform seperti Intelligent Tutoring Systems (ITS) memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan fleksibel. Penggunaan AI dalam simulasi berbasis Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) membuka peluang pelatihan praktis yang realistis tanpa risiko kerusakan alat atau bahaya bagi siswa (Smith & Taylor, 2020). Contohnya, simulasi berbasis AI untuk teknik otomotif memungkinkan siswa mengidentifikasi dan mempraktikkan perbaikan kendaraan dengan akurasi tinggi. AI memungkinkan pengumpulan dan analisis data pembelajaran secara real-time. Menurut White (2022), data ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi area peningkatan, memonitor kinerja siswa, dan menginformasikan pengambilan keputusan strategis oleh pengelola pendidikan vokasional.

AI mampu meningkatkan efisiensi pengajaran. AI mampu menggantikan tugas administratif seperti penilaian otomatis,

pengelolaan data siswa, dan evaluasi hasil pembelajaran, sehingga instruktur dapat lebih fokus pada aspek pembelajaran (Jones et al., 2021). Platform Labster mampu menyediakan simulasi laboratorium virtual berbasis AI untuk membantu guru dalam pengajaran sains dan teknologi tanpa memerlukan peralatan fisik. Bahkan AI mampu mengontrol pergerakan industri tanpa harus berada di lokasi (otomatisasi dengan menggunakan AI). Berikut merupakan contoh diagram pembelajaran teaching factory berbasis AI dan otomasi industri untuk meningkatkan mutu Pendidikan vokasional.

**PEMBELAJARAN TEACHING FACTORY BERBASIS AI
DAN OTOMASI INDUSTRI**



*Gambar 1. Skema Pembelajaran Teaching Factory
Berbasis AI dan Otomasi Industri*

Pembelajaran teaching factory berbasis AI dan otomasi industri juga mampu meningkatkan aksesibilitas pendidikan. Teknologi AI mendukung pembelajaran jarak jauh melalui platform digital. Teaching factory berbasis AI dan otomasi Industri ini memungkinkan siswa di daerah terpencil mendapatkan akses ke pelatihan vokasional berkualitas tinggi (Brown, 2019). AI mampu mengembangkan keterampilan industri 4.0. Integrasi AI

dalam pendidikan vokasional memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari teknologi terbaru yang relevan dengan kebutuhan industri, seperti automasi, big data, dan robotika (Muller et al., 2021).

Tantangan yang dihadapi diantaranya yaitu infrastruktur teknologi untuk AI belum merata. Di banyak negara berkembang, infrastruktur teknologi seperti jaringan internet yang stabil dan perangkat keras berkualitas masih menjadi hambatan utama (Doe & Smith, 2020). Selanjutnya kesenjangan keterampilan pengajar juga masih terjadi. Tenaga pengajar sering kali kurang terampil dalam mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi berbasis AI. Pelatihan yang diperlukan untuk mengatasi kesenjangan yaitu penguasaan software AI dan maintenance perangkat otomatisasi berbasis cloud. Hal ini memerlukan pelatihan intensif dan dukungan berkelanjutan (White, 2022). Investasi awal untuk teknologi AI, termasuk perangkat lunak, perangkat keras, dan pengembangan kurikulum, sering kali menjadi kendala bagi lembaga pendidikan vokasional (Johnson, 2022). Program kemitraan antara industri teknologi, pemerintah, sekolah, komunitas pengembang AI, dan perguruan tinggi sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan pendidikan vokasional berbasis AI.

Menurut Muller et al. (2021), lembaga pendidikan vokasional di Jerman telah mengadopsi AI untuk pelatihan teknisi otomotif. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan praktis siswa. Hadi (2023) melaporkan bahwa beberapa politeknik di Indonesia mulai menggunakan teknologi AI untuk meningkatkan efisiensi pengajaran dan pelatihan berbasis simulasi AR, meskipun masih pada tahap awal. Pemerintah sebaiknya meningkatkan infrastruktur pendukung teknologi AI. Pemerintah dan institusi pendidikan perlu bekerja sama dengan industri teknologi untuk menyediakan infrastruktur yang mendukung implementasi AI. Pelatihan untuk pengajar juga perlu dilaksanakan secara masif. Program pelatihan intensif untuk tenaga pengajar tentang teknologi AI sangat penting. Program peningkatan kemitraan dengan Industri dilaksanakan untuk

menjamin pemanfaatan teknologi yang relevan. Kolaborasi dengan perusahaan teknologi dapat mempercepat adopsi AI dalam pendidikan vokasional.

Simpulan

Teaching factory berbasis AI dan Otomasi industri memiliki keunggulan dalam pembelajaran vokasional yang membekali peserta didik agar menghasilkan produk barang dan jasa sesuai dengan standar industri. AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan mutu pendidikan vokasional, terutama dalam hal personalisasi pembelajaran, simulasi praktis, dan analitik data. Melalui pembelajaran teaching factory berbasis AI dan otomasi industri pembelajaran menjadi lebih bermakna. Keberhasilan implementasi memerlukan dukungan infrastruktur, pelatihan untuk tenaga pengajar, dan kolaborasi antara sektor pendidikan dan industri. Dengan strategi yang tepat, AI dapat menjadi kunci transformasi pendidikan vokasional yang lebih berkualitas dan relevan dengan kebutuhan industri modern. Peran manusia dapat berubah menjadi pemberi perintah/order dan perawat mesin/robot.

Perlu juga perhatian yang lebih besar untuk mengembangkan kompetensi manusia yang tidak dapat digantikan oleh mesin, seperti kreativitas, empati, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang kompleks, yang lebih mengarah pada soft skills. Pendidikan vokasional harus fokus pada pengembangan keterampilan yang dapat memperkuat keunggulan manusia di era digital sambil memanfaatkan teknologi AI sebagai alat pendukung yang efektif untuk mengembangkan kompetensi lulusan. Implementasi kebijakan vokasional di era digital ini meliputi: penguatan tenaga pendidik (guru) yang terampil dalam memanfaatkan teknologi AI bahkan mampu membuat produk teknologi AI, peningkatan sarana dan prasarana pendidikan vokasional agar sejalan dengan perkembangan teknologi, dan pengembangan jaringan kemitraan antara lembaga pendidikan vokasi dengan dunia industri/dunia kerja baik di dalam maupun luar negeri.

Daftar Pustaka

- Brown, T. (2019). The Role of AI in Vocational Training. *Journal of Educational Technology*.
- Chen, Y., et al. (2021). Personalized Learning through AI in Vocational Education. *International Journal of Learning Sciences*.
- Doe, J., & Smith, A. (2020). Challenges of AI Adoption in Developing Countries. *International Journal of Vocational Studies*.
- Gunawan, A. A., dkk. (2023). Media Pembelajaran Bidang Otomotif menggunakan Augmented Reality Berbasis Android pada SMK Muhammadiyah 2 Wedi. *Indonesian Journal of Computer Science*. Vol. 12, No. 6, Ed.2023
- Hadi, S. (2023). Adopting AR for Vocational Education in Indonesia. *Indonesian Journal of Vocational Education*.
- Hambali, D. S., Rizal, A. S., & Nurdin, E. S. (2020). IMPLEMENTASI PRAGMATISME PADA PENDIDIKAN TINGGI VOKASIONAL ABAD XXI. *Jurnal Aqidah Dan Filsafat Islam*, 5(1), 83–100.
- Jones, P., et al. (2021). AI-Driven Assessment in Vocational Education. *Journal of Learning Analytics*.
- Kuat, T., dkk. (2023). Edupreneurship through Teaching Factory in the Light Vehicle Engineering Skills Program at Muhammadiyah Kutowinangun Vocational School. *JOVES (Journal of Vocational Education Studies)* Vol.6, No. 2, 2023, pp. 302-311
- Meditama, R. F. (2021). Pendidikan vokasi sebagai elemen fundamental menghadapi tantangan revolusi industri 4.0. *Proceeding International Seminar on Islamic Education and Peace*, 1, 443–452. <http://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/isiep/article/view/1392>
- Muller, K., et al. (2021). AI-Based Training for Automotive Technicians in Germany. *Vocational Technology Review*.

- Smith, R., & Taylor, L. (2020). AI and Simulation Technologies in Vocational Training. *Simulation in Education Journal*.
- Sudarmaji, H., Prasajo, G. L., Rubiono, G., Arif, R., Sdm, P. P., Udara, P., Penerbang, A., Banyuwangi, I., & Kunci, K. (2021). Pendidikan Vokasi Aviasi: Peluang dan Tantangan. *SKYHAWK: Jurnal Aviasi Indonesia*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.52074/SKYHAWK.V1I1.1>
- Syarif, S.F., Janata, A.D.P. (2024). Transformasi Pendidikan Vokasional: Strategi Peningkatan Kompetensi Guru SMK melalui Teknologi di Era Revolusi Industri 4.0. *Vocational Education National Seminar (VENS)* Vol.03 No.01
- White, R. (2022). The Gap in AI Skills among Vocational Teachers. *Education and Technology Reports*.

Biografi Singkat Penulis



Rendra Ananta Prima Hardiyanta, S.Pd., M.Pd., Lahir di Sleman, 15 Juli 1995. Memulai pendidikan S-1 Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif di Universitas Negeri Yogyakarta (2014-2018). Pada tahun yang sama memulai karir sebagai guru di SMK Muhammadiyah Gamping, Instruktur di LPK Prima Nusantara, dan Asesor Kompetensi di LSP Teknik Otomotif Indonesia. Melanjutkan studi S-2 di Universitas Negeri Yogyakarta pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan pada tahun 2019. Pernah mendapatkan amanah sebagai Kepala Bengkel Otomotif, Ketua Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif, dan Manager Pelatihan. Pada 2022 aktif menulis dan berkarier sebagai Dosen Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas Ahmad Dahlan. Mata Kuliah yang diampu antara lain: Teknologi Otomotif Dasar, Diagnosis Kendaraan, Desain & Bisnis Otomotif, *Engine Management System*, dan Pengembangan Kurikulum.

Email: rendra.hardiyanta@pvto.uad.ac.id.



Ariessa Suryo, Lahir di Jakarta Utara, 10 Mei 2001. Memulai bersekolah di SMK Muhammadiyah Cimanggu mengambil jurusan Teknik dan Bisnis Sepeda Motor. (2017-2020). Pada tahun 2020 memulai Pendidikan S-1 Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Email: ariessa2011035006@webmail.uad.ac.id

OPTIMALISASI MUTU PENDIDIKAN BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Integrasi Analytical Method dan Decision Tree Dalam Penilaian Jawaban Restricted Response Test Berbasis Artificial Intelligence

Andriyani¹, Mochammad Hamsyi²

¹Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ahmad Dahlan

²Faidazah Techno, Yogyakarta
andriyani@mpmat.uad.ac.id

Pendahuluan

Tanggung jawab pendidik sebagai tenaga profesional tidak hanya sebatas mendesain dan memproses pembelajaran, namun juga melakukan penilaian terhadap hasil pembelajaran sebagaimana termaktub dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 39 Ayat 2. Ketentuan tersebut secara tegas menjelaskan kewajiban pendidik sebagai agen pembelajaran, untuk dapat memiliki suatu kompetensi pedagogik dalam mengelola pembelajaran, baik itu pendesainan, pelaksanaan maupun penilaian hasil pembelajaran sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang No 14 tahun 2005. Sebagai salah satu aspek dalam pengelolaan pembelajaran, penilaian menjadi salah satu komponen penting pembelajaran yang perlu diperhatikan. Penilaian bukan sekedar pengukuran terhadap ketercapaian pembelajaran melalui pengumpulan informasi proses dan hasil belajar saja, namun juga berupa proses sistematis dan berkesinambungan yang berperan penting dalam pengambilan keputusan evaluasi pembelajaran (Ibrahim & Muslimah, 2021). Karenanya, penilaian sangat membantu guru untuk berfokus pada pemberian *feedback* dan rencana pembelajaran yang tepat berdasarkan pertimbangan tertentu (Daniel, 2020; Nasution, 2022).

Menilik peran signifikan penilaian, sudah seyogyanya pendidik mampu mendesain sistem penilaian yang berkesinambungan pada awal, saat kegiatan, maupun akhir pembelajaran disertai pemberian *feedback* serta rubrik penilaian yang lengkap (Rosnaeni, 2021; Astuti, dkk, 2024). Mutu suatu penilaian akan mencerminkan keefektifan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, demikian juga sebaliknya. Pentingnya penilaian dalam pengelolaan pembelajaran, tidak serta merta menjadikan penilaian sebagai orientasi kompetensi penting bagi pendidik. Faktanya di lapangan, banyak pendidik atau guru yang belum mampu membuat soal tes yang baik dalam penilaian pembelajarannya (Chandra & Heryadi, 2020). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Ardellea & Ghullam (2022) yang menunjukkan banyaknya guru yang masih belum mampu menyusun soal literasi dan numerasi terutama untuk soal *open ended* berbentuk uraian. Demikian halnya dengan hasil penelitian Astuti & Mering (2022) yang menunjukkan, bahwa kemampuan guru dalam menyusun soal Asesmen Kemampuan Minimum (AKM), khususnya soal uraian, masih dalam kategori belum baik.

Sejalan dengan hasil penelitian beberapa peneliti di atas, Osnal, dkk (2016), juga menemukan bahwa guru masih jarang menyusun tes sendiri dan lebih terbiasa menggunakan soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan materi ajar. Bahkan kadang-kadang soal tersebut akan ditampilkan lagi pada ujian semester berikutnya. Hal ini disebabkan oleh kurang maksimalnya pemahaman guru dalam menyusun soal uraian seperti soal yang berorientasi pada ranah kognitif (Valen, 2020). Beberapa penelitian pendukung sudah terdokumentasi diantaranya penelitian-penelitian terkait kesulitan-kesulitan guru dalam membuat soal uraian/esai berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* dan penskorannya (Winarti, dkk, 2021; Andromeda dkk, 2020; serta Destiniar dkk, 2020). Dari hasil penelitian lain, juga ditemukan indikasi guru yang masih banyak membuat soal berbasis kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Low Order Thinking Skills* karena menyesuaikan indikator

pembelajaran yang akan dicapai dan kendala harus memberikan skor secara detail (Lestari dkk, 2016).

Melihat kondisi dan kendala tersebut, dapat disimpulkan adanya kendala dan masalah masih banyaknya guru yang kurang memiliki kemampuan menyusun soal uraian dengan baik. Sehingga dalam hal ini diperlukan adanya pelatihan penyusunan soal uraian, baik tes uraian bebas (*Extended Response Test*) maupun tes uraian terbatas/ terstruktur (*Restricted Response Test*). Namun demikian, adanya penilaian jawaban soal uraian dan pemanfaatan teknologi bantu juga menjadi masalah penting lain yang juga perlu diperhatikan, mengingat penilaian terhadap berbagai kemungkinan jawaban soal uraian memerlukan keterampilan analisis dan waktu khusus. Pemanfaatan teknologi bantu penilaian berbasis digital dapat menjadi alternatif solusi untuk mengurangi beban penilaian dan efektivitas waktu menilai guru. Karenanya, tujuan dari tulisan ini adalah memberikan gambaran detail terkait penilaian jawaban soal uraian terstruktur melalui pengintegrasian *Analytical Method* untuk menilai hasil jawaban uraian siswa dan *Decision Tree* sebagai salah satu sub bagian *Artificial Intelligence* untuk mengklasifikasikan data jawaban siswa yang mendasari pengambilan keputusan skor jawaban dengan menggunakan aturan tertentu. Pada tulisan ini, jawaban tes uraian yang akan dinilai lebih berfokus pada jawaban *Restricted Response Test* siswa.

Pembahasan

Dalam pembelajaran, pendidik bertanggung jawab melaksanakan penilaian untuk memutuskan tingkat kelulusan atau ketercapaian tujuan pembelajaran dalam hasil belajar siswa secara terukur dan akurat. Penilaian sendiri mencakup seluruh prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi selama proses belajar siswa guna memantau perkembangan mereka selama pembelajaran. Penilaian meliputi aktivitas pengukuran serta estimasi terhadap hasil pengukuran, yang menghasilkan deskripsi kondisi siswa. Aktivitas ini dilakukan melalui analisis yang logis

dan sistematis, dengan memanfaatkan data empiris untuk membuat kesimpulan yang akurat (Thoha, 2003).

Penilaian sebaiknya tidak bersifat diskriminatif dan harus berlandaskan prinsip diferensiasi, sehingga penilaian menjadi bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran (Arifin, 2009). Penilaian juga perlu dilakukan dengan menggunakan instrumen tepat, sehingga dapat mengukur kompetensi relevan dengan tetap mempertimbangkan keragaman kemampuan siswa serta memberikan peluang siswa untuk dapat menunjukkan apa yang mereka ketahui, pahami, dan mampu lakukan. Dengan demikian, pendidik dapat memperoleh hasil penilaian yang bersifat objektif dan mendidik, agar dapat ditindaklanjuti dengan langkah-langkah pengembangan. Oleh karena itu, menurut Arifin (2009), penilaian harus terkonsep secara cermat agar kejelasan kompetensi dan materi yang harus dinilai, instrumen penilaian yang digunakan, serta interpretasi hasil penilaian dapat dipertanggung jawabkan. Hasil dari suatu penilaian bisa menjadi salah satu indikator bagi pendidik untuk menilai sejauh mana efektivitas proses pembelajaran yang telah dilaksanakan, sekaligus sebagai dasar untuk mengembangkan potensi siswa. Dengan kata lain, jika proses pembelajaran menghasilkan pencapaian yang baik, maka pendidik dapat dianggap berhasil dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut, dan sebaliknya jika hasilnya kurang baik.

Penilaian merupakan proses menafsirkan atau menggambarkan hasil dari suatu pengukuran melalui penganalisisan data dari hasil pengukuran proses maupun hasil pembelajaran. Dalam proses ini, dilakukan pengubahan skor menjadi nilai dengan menggunakan prosedur tertentu sebagai dasar dalam pengambilan keputusan (Faiz, dkk., 2022). Dari sini dapat diketahui beberapa fungsi penilaian dalam pembelajaran, diantaranya sebagai alat pendeteksi kesulitan belajar siswa, sebagai bagian dari proses pembelajaran, dan sebagai alat untuk mengukur pencapaian hasil pembelajaran. Untuk mendukung fungsi tersebut, digunakan berbagai teknik penilaian yang disesuaikan dengan

kompetensi siswa yang akan dinilai, seperti tes tertulis, tes lisan, dan pemberian tugas.

Berkaitan dengan tes, menurut Cronbach (1998), tes adalah prosedur yang dirancang secara sistematis untuk mengamati atau menggambarkan suatu atau beberapa karakteristik individu dengan memanfaatkan standar numerik atau sistem kategori tertentu. Sedangkan menurut Sudijono (1998), tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur dan menilai tugas tertentu dalam bentuk nilai sebagai representasi dari perilaku atau prestasi siswa. Berdasarkan bentuknya, tes bisa berbentuk tertulis yang juga dibedakan menjadi tes objektif dan tes subjektif. Jika tes objektif memuat butir soal yang jawabannya sudah tersedia sehingga siswa dapat menampilkan keseragaman data, maka dalam tes subjektif atau yang sering disebut dengan tes uraian memuat keberagaman jawaban karena siswa diberi kebebasan untuk menulis jawaban dan mengorganisasikan gagasannya sendiri. Tes uraian sendiri masih dibagi lagi menjadi 2 (dua) yaitu tes uraian bebas (*Extended Response Test*) dan tes uraian terbatas/terstruktur (*Restricted Response Test*). Pada *Extended Response Test*, siswa leluasa untuk mengorganisasikan dan merepresentasikan ide/gagasannya dalam menjawab soal tes sesuai dengan bahasa dan kognitifnya sendiri. Jawaban siswa dalam tes uraian bebas ini bersifat lebih terbuka, fleksibel dan tidak terstruktur. Secara berbeda, pada *Restricted Response Test* siswa harus memperhatikan batasan/rambu jawaban tertentu dalam menjawab soal. Meskipun jawaban siswa bervariasi, tapi dalam sistematika jawabannya harus memuat pokok-pokok penting yang sudah ditetapkan dalam soal, sehingga penilaian ini lebih objektif karena setiap langkah memiliki skor tersendiri. Batasan/rambu yang dimaksud dapat berupa konteks jawaban, jumlah butir jawaban yang ditulis, keluasan uraian jawaban dan keluasan jawaban (Diputera, 2019).

Penyusunan maupun pelaksanaan pemberian tes uraian seringkali menimbulkan permasalahan dan kendala tersendiri bagi guru. Beberapa masalah dan kendala yang dihadapi terkait hal itu

antara lain: kesulitan dalam menentukan kriteria penilain, ketidakjelasan/ banyaknya kemungkinan pada jawaban siswa yang heterogen, lama waktu dan perlunya pengulangan dalam aktivitas pengoreksian dan pemberian skor tes, serta keterbatasan tingkat dukungan teknologi untuk penyelesaian skor jawaban. Masalah dan kendala tersebut menyebabkan kurang optimalnya pelaksanaan penilaian dengan menggunakan soal uraian, yang berdampak pada hasil penilaian tidak selalu akurat. Untuk mengatasinya, teknologi bantu dapat menjadi solusi praktis dan efektif untuk mengatasi keterbatasan waktu dan subjektivitas penilaian. Dengan bantuan teknologi, proses penilaian dapat dilakukan lebih efisien, akurat, dan adil, sehingga mendukung pengembangan kompetensi siswa secara optimal dan menjadi langkah strategis dalam peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh. Beberapa fungsi pemanfaatan teknologi dalam penilaian yaitu: efisiensi waktu, peningkatan objektivitas, efisiensi pengelolaan data, peningkatan akurasi, serta fokus terhadap tindak lanjut.

Dalam tulisan ini, secara khusus akan diberikan gambaran terkait penilaian jawaban soal uraian terstruktur dengan memanfaatkan metode *Decision Tree* sebagai salah satu sub bagian *Artificial Intelligence* yang berperan dalam pengklasifikasian data jawaban siswa. Pemanfaatan metode *Decision Tree* ini merupakan hasil penelitian tim penulis yang menghasilkan suatu prototipe aplikasi asesmen soal HOTS berbasis *Artificial Intelligence*. Dalam metode *Decision Tree*, hasil klasifikasi data jawaban siswa yang sudah diperoleh akan dijadikan dasar pengambilan keputusan berapa skor pada setiap item jawaban dengan menggunakan aturan tertentu. *Decision Tree* memuat urutan logis langkah-langkah pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah tertentu melalui pengklasifikasian data yang memuat seperangkat aturan dan struktur seperti pohon yang memiliki cabang untuk mewakili langkah-langkah pengambilan keputusan (Putra, dkk., 2022). Sejalan dengan hal itu, Damanik, et all. (2019) menyampaikan

bahwa *Decision Tree* merupakan metode berurutan yang menyatukan serangkaian pengujian dasar secara efisien dan kohesif dimana fitur numerik dibandingkan dengan nilai ambang batas dalam setiap pengujiannya. Kesederhanaan analisis dan kepresisiannya pada berbagai bentuk data, *Decision Tree* yang berfungsi sebagai metode pengklasifikasian data ini sering digunakan dalam Data Mining dan banyak diimplementasikan di berbagai bidang tidak terkecuali bidang pendidikan (Mrva, et all., 2019; Charbuty & Abdulazeez, 2021).

Selain pemanfaatan *Decision Tree*, dalam penelitian tim penulis juga melakukan pengintegrasian *Analytical Method* untuk menilai hasil jawaban *Restricted Response Test* siswa. *Analytical Method* merupakan salah satu cara untuk menilai jawaban uraian siswa dengan terlebih dahulu menyusun suatu model jawaban tertentu. Model tertentu tersebut kemudian diuraikan menjadi beberapa langkah atau komponen terpisah, di mana setiap komponen akan diberi skor tertentu. Setelah model jawaban tertentu selesai disusun, dilakukan perbandingan jawaban siswa terhadap model tertentu yang sudah disusun tersebut. Hasil perbandingan akan diberi skor berdasarkan tingkat kesesuaian atau kebenarannya (Ismail, 2019). Dengan berfokus pada *Restricted Response Test*, maka penilaian jawaban uraian dalam pembahasan ini hanya berkaitan dengan jawaban-jawaban siswa yang memuat pokok-pokok penting (kata kunci) sesuai batasan/rambu jawaban tertentu dalam menjawab soal. Setiap pokok-pokok penting tersebut menjadi komponen-komponen terpisah penyusun suatu model jawaban tertentu yang menjadi pembanding jawaban siswa pada *Analytical Method*, dan nantinya setiap komponen terpisah tersebut akan diberi skor tertentu. Karenanya, di awal penilai/pendidik harus mendesain rubrik penilai yang memuat model jawaban tertentu beserta komponen-komponen terpisah pembentuknya (pokok penting/kata kunci), untuk kemudian dipetakan skor setiap komponennya. Secara berbeda, berbagai variasi kemungkinan jawaban yang siswa tuliskan akan

diklasifikasikan dengan menggunakan aturan tertentu yaitu aturan terkait kesesuaian jawaban siswa dengan kata kunci pada model jawaban pembanding yang sudah disusun penilai. Pengklasifikasian tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengujian dasar frasa per frasa secara berurutan, sedemikian hingga diperoleh data terklasifikasi yang akan dijadikan dasar pengambilan keputusan tentang berapa skor pada setiap item jawaban maupun model jawabannya secara keseluruhan. Metode pengklasifikasian yang digunakan dalam hal ini adalah metode *Decision Tree*.

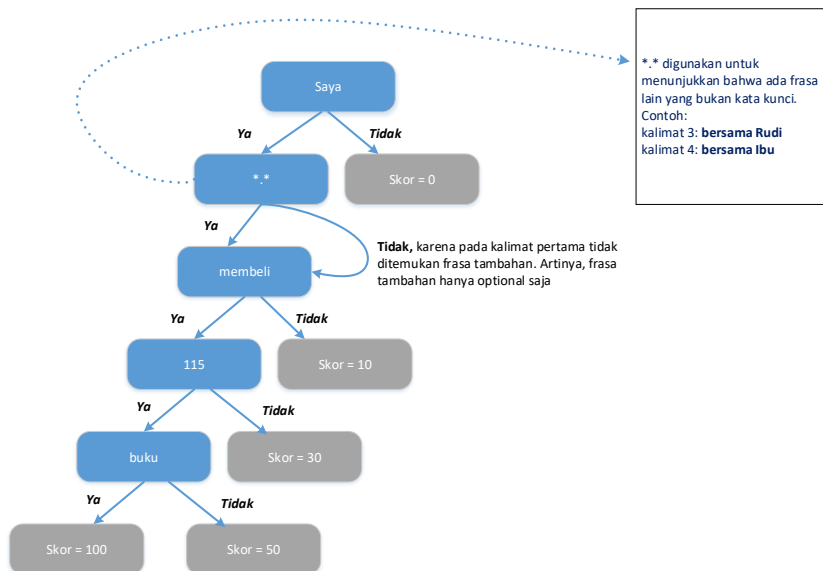
Pada pembahasan ini akan diberikan contoh penilaian jawaban *Restricted Response Test* beserta model jawaban pembanding dan berbagai kemungkinan jawaban uraian siswa. Jika penilai/guru menyusun suatu model jawaban pembanding yang terdiri dari 4 (empat) kata kunci (K_1, K_2, K_3, K_4) seperti pada kalimat berikut;

$$\frac{\text{Saya membeli 115 buku}}{K_1 \quad K_2 \quad K_3 \quad K_4}$$

Misalkan terdapat 6 (enam) kemungkinan jawaban uraian siswa seperti kalimat-kalimat di bawah:

1. Saya membeli 115 buku
2. Aku membeli 115 buku
3. Saya bersama Rudi membeli 115 buku
4. Saya bersama Ibu membeli 115 buku
5. Aku membeli 115 buah buku
6. Saya membeli 115 buah buku

Prosedur klasifikasi jawaban siswa beserta penskorannya dengan mengintegrasikan *Analytical Method* dan *Decision Tree* pada kemungkinan jawaban nomor 1 (kalimat pertama), kalimat nomor 3 (kalimat ketiga), dan kalimat nomor 4 (kalimat keempat) siswa dapat diilustrasikan seperti Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Prosedur Analytical Method dan Decision Tree untuk kemungkinan jawaban nomor 1, 3, 4

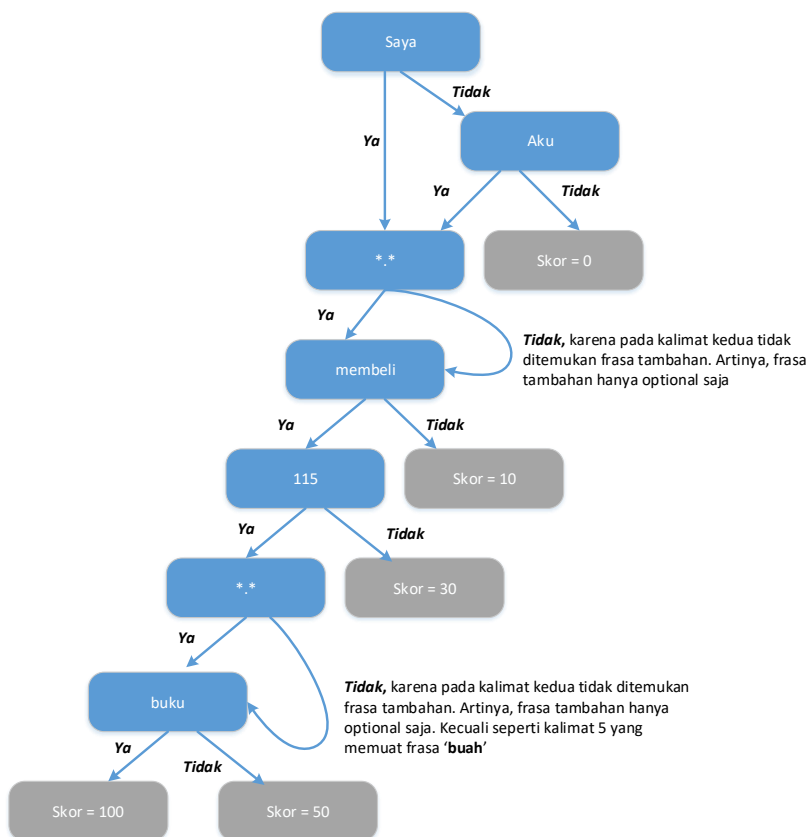
Pada Gambar 1 di atas diketahui bahwa ada 5 komponen penyusun jawaban siswa, yaitu komponen kata “Saya”, komponen frasa tambahan yg disimbolkan dengan “ .* ”, komponen kata “membeli”, komponen kata “115”, komponen kata “buku”. Kelima komponen ini berada pada kotak warna biru. Dari diagram pada Gambar 1 diketahui bahwa prosedur untuk kalimat 1 (pertama) dengan kemungkinan jawaban adalah “Saya membeli 115 buku” dimulai dengan pengecekan kata “Saya” yang akan dikenai aturan kesesuaian dengan komponen penting/kata kunci pada model pembandingan. Kata “Saya” pada jawaban siswa akan dibandingkan dengan komponen penting/kata kunci dari model pembandingan “Saya”. Karena jawaban no 1 siswa memuat kata kunci “Saya” maka prosedur dilanjutkan pada langkah kedua, yaitu pengecekan ada tidaknya frasa tambahan yg disimbolkan

dengan “*.*. Jika pada jawaban siswa tidak memuat kata “Saya” seperti pada kata kunci model pembandingan, maka prosedur langsung mengarah pada pemberian Skor = 0.

Prosedur selanjutnya, dilakukan pengecekan ada tidaknya frasa tambahan yg disimbolkan dengan “*.*. Pada jawaban nomor 1 (kalimat pertama) tidak ada frasa tambahan apapun yang menjadi optional jawaban, sehingga prosedur dapat dilanjutkan dengan langkah kedua yaitu pengecekan komponen penting/kata kunci “membeli”. Secara berbeda, pada jawaban nomor 3 dan 4 (kalimat ketiga dan keempat) terdapat frasa tambahan yaitu “bersama Rudi” dan “bersama Ibu”, sehingga prosedur dilanjutkan dengan langkah kedua yaitu pengecekan komponen penting/kata kunci “membeli”. Karena frasa tambahan bersifat optional, maka keberadaan frasa tersebut tidak berdampak pada pemberian skor jawaban siswa. Jika pada jawaban siswa tidak memuat kata “membeli” seperti pada kata kunci model pembandingan, maka prosedur langsung mengarah pada pemberian Skor = 10 atau dengan kata lain jawaban siswa hanya memuat kata “Saya” saja. Namun jika jawaban siswa memuat kata kunci “membeli” maka prosedur dilanjutkan pada langkah ketiga, yaitu pengecekan ada tidaknya kata kunci “115”.

Pada prosedur pengecekan kata kunci “115”, jika jawaban siswa tidak memuat kata “115” seperti pada kata kunci model pembandingan maka prosedur langsung mengarah pada pemberian Skor = 30 atau dengan kata lain jawaban siswa hanya memuat kata “Saya membeli” saja. Namun jika jawaban siswa memuat kata kunci “115” maka prosedur dilanjutkan pada langkah keempat, yaitu pengecekan ada tidaknya kata kunci “buku”. Dengan cara yang sama dilakukan prosedur pengecekan kata kunci “buku”. Jika jawaban siswa tidak memuat kata “buku” seperti pada kata kunci model pembandingan, maka prosedur langsung mengarah pada pemberian Skor = 50 atau dengan kata lain jawaban siswa hanya memuat kata “Saya membeli 115” saja. Namun jika jawaban siswa memuat kata kunci “buku” maka prosedur STOP dengan pemberian Skor = 100.

Bagaimana dengan jawaban nomor 2, nomor 5 dan nomor 6 siswa? Untuk ketiga jawaban tersebut perlu disusun prosedur baru lagi yang memuat alternatif kata pengganti “Saya” yang berbeda dengan kata kunci, yaitu kata “Aku”. Sehingga meskipun tidak sesuai kata kunci, namun jawaban siswa yang memuat kata “Aku” pada jawaban nomor 2 (kalimat kedua) tetap bisa memperoleh Skor = 10 karena kata “Aku” sinonim atau dianggap sama kebenarannya dengan kata “Saya”. Demikian halnya dengan adanya frasa tambahan yaitu kata “buah” yang termuat pada jawaban nomor 5 (kalimat kelima) dan nomor 6 (kalimat keenam). Karena frasa tambahan bersifat optional, maka keberadaan frasa tersebut tidak berdampak pada pemberian skor jawaban siswa. Adapun diagram prosedur *Analytical Method* dan *Decision Tree* untuk ketiga jawaban siswa tersebut diilustrasikan seperti Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Prosedur Analytical Method dan Decision Tree untuk kemungkinan jawaban nomor 2, 5, 6

Kedua diagram prosedur *Analytical Method* dan *Decision Tree* untuk kemungkinan jawaban mengilustrasikan bagaimana tahapan demi tahapan logis pengklasifikasian data jawaban siswa yang berakhir dengan pengambilan keputusan terkait berapa skor pada setiap komponen jawaban siswa. Prosedur tersebut menjadi contoh *framework* yang mendasari pengembangan sistem atau aplikasi asesmen soal HOTS berbasis *Artificial Intelligence* yang sudah dilakukan tim penulis. *Framework* yang berupa struktur serangkaian kode generik tersebut menjadi template atau model penyedia fungsi cerdas serta elemen struktur standar yang

mempermudah aktivitas pengembangan. Dengan bantuan aplikasi asesmen soal HOTS berbasis *Artificial Intelligence* tersebut, pemeriksaan atau penilaian jawaban soal uraian siswa menjadi lebih cepat karena adanya analisis awal berdasarkan pola jawaban siswa. Selain itu aplikasi tersebut juga membantu penilai/guru dalam pemeriksaan kesalahan logis, ketepatan jawaban, dan relevansi argumen siswa secara lebih detail, sehingga penilaian lebih akurat, konsisten, dan terstandarisasi dengan baik.

Simpulan

Penilaian merupakan prosedur pengumpulan informasi yang memantau perkembangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga penilaian memiliki peran penting dalam mengevaluasi hasil belajar siswa dan efektivitas proses pembelajaran. Penilaian dilakukan melalui pengukuran, analisis data, dan estimasi, menghasilkan deskripsi yang objektif tentang kondisi siswa. Dengan berlandaskan pada prinsip diferensiasi, kesesuaian pemilihan instrumen, dan keberagaman kompetensi siswa, penilaian akan dapat memperoleh hasil yang diharapkan. Salah satu tes yang sesuai untuk menilai keberagaman kompetensi siswa adalah *Restricted Response Test*. Jenis tes ini memungkinkan siswa untuk menunjukkan pemahaman melalui jawaban yang lebih terstruktur, meskipun dalam implementasinya seringkali menghadapi kendala seperti kesulitan dalam menentukan kriteria penilai, ketidakjelasan/banyaknya kemungkinan pada jawaban siswa yang heterogen, lama waktu dan perlunya pengulangan dalam aktivitas pengoreksian dan pemberian skor tes, serta keterbatasan tingkat dukungan teknologi untuk penyelesaian skor jawaban.

Untuk mengatasi kendala tersebut, teknologi bantu yang berbasis *Analytical Method* dan *Decision Tree* sebagai salah satu sub bagian *Artificial Intelligence* dapat digunakan untuk alternatif solusi kendala tersebut. *Decision Tree* membantu pengklasifikasian data jawaban siswa dengan aturan logis, sedangkan *Analytical Method* membantu untuk menilai jawaban uraian siswa dengan terlebih

dahulu menyusun suatu model jawaban tertentu sebagai pembanding jawaban siswa. Kombinasi kedua metode ini menghasilkan penilaian yang lebih efisien, akurat, dan objektif. Penggunaan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* ini memungkinkan penilaian lebih cepat dan konsisten. Teknologi ini mendukung penilai/guru dalam analisis pola jawaban, pemeriksaan logis, dan pengambilan keputusan terkait skor, sehingga meningkatkan kualitas penilaian dan pembelajaran secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Andromeda, A., Fitriza, Z., & Aini, Q. (2020). Evaluasi Kompetensi Pedagogik Guru Kimia Dalam Menyusun Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skill (Hots) Siswa SMA. *EduKimia Journal*, 2(2), 91-95.
- Ardellea, F., & Hamdu, G. (2022). Pentingnya Kemampuan Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Soal Tes Literasi dan Numerasi Berbasis Education for Sustainable Development (ESD). *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(02), 220-227.
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip-Teknik-Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Astuti, I., & Mering, A. (2022). Analisis Kemampuan Guru Sekolah Menengah Pertama Kota Pontianak Menyusun Soal Asesmen Kompetensi Minimal. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 602-609.
- Astuti, N. P. E., Margunayasa, I. G., Suarni, N. K., Wirawan, I. P. H., & Sulastra, P. (2024). Permasalahan Asesmen pada Kurikulum Merdeka. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 22-32.
- Chandra, D., & Heryadi, D. (2020). Kemampuan Guru Bahasa Indonesia Dalam Membuat Soal Tes Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) di SMP Sekecamatan Karangnunggal. *Fon: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 16(1), 22-28.
- Charbuty, B., & Abdulazeez, A. (2021). Classification Based on Decision Tree Algorithm For Machine Learning. *Journal of Applied Science and Technology Trends*, 2(01), 20-28.
- Damanik, I. S., Windarto, A. P., Wanto, A., Andani, S. R., & Saputra, W. (2019). Decision Tree Optimization in C4. 5

- Algorithm Using Genetic Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1255(1), 012012.
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 Pandemic. *Prospects*, 49(1–2), 91–96.
- Nasution, S. W. (2022). Asesment Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 135-142.
- Destiniar, D., Mulbasari, A. S., Fuadiah, N. F., Octaria, D., Ningsih, Y. L., Retta, A. M., & Isroqmi, A. (2020). Pelatihan Penyusunan Soal HOTS Untuk Mengembangkan Kemampuan Pedagogik Guru. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 163-170.
- Diputera, A. M. (2019). Teori Penilaian Tes Essai Atau Uraian. *Journal Reseapedia*, 1(1), 1-3.
- Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 492-495.
- Ibrahim, I., & Muslimah, M. (2021). Teknik Pemeriksaan Jawaban, Pemberian Skor, Konversi Nilai dan Standar Penilaian. *Jurnal Al-Qiyam*, 2(1), 1-9.
- Ismail, M. I. (2019). *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Cendekia Publisher.
- Kartikasari, R., & Masduki, S. S. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Lee J. Cronbach. (1990). *Essential of Psychological Testing*. New York: Harper and Row Publishers.
- Lestari, Angi, dkk. (2016). *Pengembangan Soal Tes Berbasis HOTS Pada Modul Pembelajaran Latihan Di Sekolah Dasar*. UPI Tasikmalaya: Program S-1 PGSD.
- Mrva, J., Neupauer, Š., Hudec, L., Ševcech, J., & Kapec, P. (2019). Decision Support in Medical Data Using 3D

- Decision Tree Visualisation. *E-Health and Bioengineering Conference (EHB) Proceeding*, 1–4.
- Osna1, O., Suhartoni, S., & Wahyudi, I. (2016). Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menyusun Tes Hasil Belajar Akhir Semester Melalui Workshop di KKG Gugus 02 Kecamatan Sumbermalang Tahun 2014/2015. *Pancaran Pendidikan*, 5(1), 67-82.
- Putra, T. W., Triayudi, A., & Andrianingsih, A. (2022). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring menggunakan Metode Naïve Bayes, KNN, dan Decision Tree. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(1), 2022.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan asesmen pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334-4339.
- Thoha, M. C. (2003). *Teknik evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Valen, A. (2020). Analisis Pemahaman Guru Dan Kemampuan Menyusun Soal MID Semester Mata Pelajaran IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1084-1097.
- Winarti, W., Hairida, H., & Lestari, I. (2021). Deskripsi Kemampuan Guru Membuat Soal Berdasarkan Pada Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Landak. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(2), 108-115.

Biografi Singkat Penulis



Andriyani adalah Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Ranting Ilmu/ Kepakaran Bidang Rekayasa Pembelajaran Matematika Inklusi dan ABK. Pendidikan terakhir adalah S-3 Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

email: andriyani@mpmat.uad.ac.id.



Mochammad Hamsyi adalah profesional *software developer* dan *database engineering* sekaligus direktur CV. Faidazah Techno.

email: faidazah.techno@gmail.com.

Optimalisasi Asesmen Diagnostik dengan Memanfaatkan *Artificial Intelligence*

Dian Hidayati, Sahrul Akbar

Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Cenderawasih

dian.hidayati@mp.ac.id, sahrulakbar@fkip.uncen.ac.id

Pendahuluan

Era baru pendidikan 4.0 ditandai dengan berbagai integrasi teknologi dalam pembelajaran salah satunya adalah kecerdasan buatan (Yahya dkk., 2023). Kecerdasan buatan merupakan cabang ilmu komputer yang berusaha menciptakan kecerdasan manusia ke dalam mesin (Kaplan & Haenlein, 2019). Salah satu aplikasi AI yang dapat memberikan umpan balik dalam bentuk teks berdasarkan pemahaman petunjuk kontekstual dalam percakapan adalah *Chat GPT (Generative Pretrained Transformer)* (Zhang dkk., 2023).

Penerapan AI dalam konteks pendidikan mendorong pembelajaran semakin efektif serta menciptakan paradigma baru dalam pembelajaran di era digital (Abuodha & Kipkebut, 2024). AI dapat menyediakan kemudahan akses informasi dan mengefektifkan proses pembelajaran bagi pendidik dan tenaga pendidik (Saputra & Hidayati, 2023; Arifdarma, 2023; Diantama, 2023). Bagi pendidik AI mampu meningkatkan kompetensi pedagogik mulai dari menyiapkan administrasi, materi, media hingga strategi pembelajaran (Aldosari, 2020; Jaiswal & Arun, 2021). Selain itu, AI juga dapat membantu pendidik dalam menilai dan memberikan umpan balik kepada peserta didik termasuk asesmen diagnostik (Cunningham-Nelson dkk., 2019; Rusmiyanto dkk., 2023).

Dalam pembelajaran diferensiasi, asesmen diagnostik menjadi tahap yang penting (Hasanah dkk., 2022). Asesmen diagnostik bertujuan untuk menganalisis karakteristik peserta didik

secara umum dan menyeluruh (Maryani dkk., 2023). Asesmen diagnostik menyediakan informasi bagi pendidik tentang kompetensi awal, karakteristik, kelemahan dan kekuatan peserta didik. Sehingga pendidik dapat merancang pembelajaran yang tepat sesuai dengan kemampuan peserta didik dan capaian pembelajaran (Brown, 2019).

Asesmen diagnostik berpengaruh besar dalam pembelajaran karena dengan asesmen diagnostik kesulitan belajar peserta didik teridentifikasi sejak awal. Asesmen diagnostik membuat suasana pembelajaran lebih kondusif dan efektif serta mampu menciptakan komunikasi efektif bagi pendidik dan orang tua peserta didik dalam menyampaikan capaian pembelajaran secara berkala (Khasanah & Alfandra, 2023; Marita, 2023; Muhaimin dkk., 2019). Namun dari berbagai manfaat tersebut, masih ditemukan sebesar 59,09% pendidik yang masih ragu mengimplementasikan kurikulum merdeka termasuk di dalamnya asesmen diagnostik (Maut, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa beberapa pendidik masih mengalami kesulitan dalam menerapkan asesmen diagnostik. Beberapa hambatan yang ditemui oleh pendidik dalam melaksanakan asesmen diagnostik seperti kesulitan menyusun soal yang valid dan relevan, kurangnya pemahaman pendidik mengenai substansi asesmen diagnostik, kurangnya alat dan metode penilaian yang beragam, kesulitan dalam memastikan peserta didik menjawab sesuai dengan keadaan sebenarnya, keterbatasan dalam menginterpretasi hasil asesmen (Nandini dkk., 2024). Di era perkembangan teknologi sekarang, berbagai hambatan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan AI.

Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengedukasi kepada pendidik melalui media tulis tentang mengoptimalkan asesmen diagnostik dengan memanfaatkan AI. Diharapkan dengan adanya tulisan ini semakin banyak pendidik yang mengimplementasikan asesmen diagnostik dengan AI. Artikel ini ditulis dengan menggunakan pendekatan kualitatif dalam melakukan studi literatur untuk mengumpulkan berbagai penerapan AI dalam asesmen diagnostik untuk membahas tentang konsep dasar AI

dalam asesmen diagnostik, pengembangan soal asesmen diagnostik dengan AI, analisis hasil asesmen diagnostik dengan AI, manajemen resiko hasil asesmen diagnostik dan pemberian umpan balik yang adaptif.

Pembahasan

Konsep Dasar AI dalam Asesmen Diagnostik

Asesmen diagnostik pada esensinya digunakan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik secara berkesinambungan (Hasmawati & Mukhtar, 2023). Asesmen diagnostik mampu memberikan opsi bagi pendidik untuk melaksanakan pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu aplikasi AI yang dapat membantu pendidik dalam menyusun instrumen asesmen diagnostik dengan cepat adalah *Chat GPT*. Melalui *Chat GPT* pendidik dapat memperoleh instrumen asesmen diagnostik dengan cepat. Pendidik cukup melemparkan instruksi kepada *Chat GPT* untuk meminta soal asesmen diagnostik. Namun soal yang diberikan oleh *Chat GPT* tidak bisa langsung digunakan. Pendidik perlu mencermati ulang dan memvalidasi soal agar sesuai dengan tujuan asesmen yang dilakukan.

Asesmen diagnostik yang dilakukan dengan AI bersifat autentik, aplikasi AI mampu mencatat berbagai partisipasi dan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran. Hal ini dapat membantu pendidik dalam penyusunan laporan evaluasi personal dan terstruktur (Siemens, 2013). Personalisasi pembelajaran dengan AI dalam asesmen diagnostik didasarkan pada algoritma pembelajaran. Untuk itu diperlukan input data dan preferensi peserta didik sebagai dasar analisis algoritma AI dalam asesmen diagnostik. Kemudian pendidik cukup memberikan instruksi, maka AI akan memberikan berbagai opsi pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Mambu dkk., 2023).

Dalam menyiapkan input data dan preferensi peserta didik, AI dapat membantu pendidik untuk menyediakan data yang dibutuhkan. AI dapat membantu mengelompokkan, menyaring dan menganalisis data peserta didik yang kompleks dari berbagai sumber. Dengan demikian data yang dibutuhkan oleh pendidik dapat diperoleh dengan lebih mudah dengan algoritma AI (Khairi dkk., 2022). Adapun data peserta didik yang dibutuhkan AI untuk analisis asesmen diagnostik berupa nilai peserta didik, informasi personal peserta didik dan catatan akademik peserta didik. Kemudian data tersebut akan dianalisis dan diklasifikasikan oleh AI berdasarkan tingkat pemahaman, prestasi akademik, gaya belajar dan preferensi tertentu. Hasil analisis dengan AI data tersebut berupa informasi yang mendalam tentang pola pembelajaran, kebutuhan dan kemajuan peserta didik secara personal (Mambu dkk., 2023).

Algoritma AI dalam asesmen diagnostik memainkan peran penting. Algoritma merupakan sistem logika atau instruksi terbatas yang ditulis untuk menyelesaikan tugas yang tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (Putri dkk., 2022). Masing-masing algoritma dalam AI saling mendukung dalam menganalisis data dan memberikan diagnostik yang akurat kepada peserta didik berdasarkan tingkat pemahaman, prestasi akademik, gaya belajar dan preferensi tertentu. Berikut ini merupakan algoritma yang digunakan untuk asesmen diagnostik:

1. Regresi

Regresi merupakan metode statistik untuk memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan variabel independen. Regresi dalam asesmen diagnostik digunakan untuk memprediksi sejauh mana variabel pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar. Selain itu, algoritma regresi juga dapat mengidentifikasi peserta didik yang beresiko gagal. Dengan demikian pendidik dapat memanfaatkan hasil analisis ini untuk mencegah kegagalan peserta didik dengan memberikan *treatment* yang tepat.

2. Klasifikasi

Algoritma klasifikasi AI yang bisa digunakan dalam asesmen diagnostik adalah *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Support Vector Machine* (SVM). KKN mengelompokkan data berdasarkan kedekatan data satu dengan yang lainnya, sedangkan SVM mengelompokkan data berdasarkan *hyperplane* ke dalam dua kelas multidimensi. Dalam asesmen diagnostik kedua algoritma ini dapat digunakan untuk mengelompokkan data dari berbagai kategori yang berbeda seperti tingkat pemahaman, prestasi akademik, gaya belajar dan preferensi tertentu. Sehingga akan mempermudah pendidik dalam menyediakan input data asesmen diagnostik sebagai dasar untuk analisis AI.

3. Jaringan syaraf tiruan (*Neural Networks*)

Algoritma ini mengadopsi cara kerja otak manusia yang mampu memahami dan menganalisis data yang kompleks dan tidak terstruktur. Dalam asesmen diagnostik algoritma ini mampu memproses data yang kompleks dari berbagai sumber seperti hasil asesmen sebelumnya, kehadiran, prestasi dan preferensi tertentu. Model algoritma ini mampu menganalisis data historis peserta didik serta mampu mengenali karakteristik peserta didik sesuai dengan kesulitan belajar. Sehingga dengan algoritma ini pendidik mampu menentukan pola *treatment* yang sesuai berdasarkan karakteristik peserta didik yang berbeda-beda.

4. *Naive Bayes*

Naive bayes merupakan algoritma yang efisien dan sederhana untuk mengklasifikasikan data berbasis probabilitas. Algoritma ini lebih cocok untuk menganalisis data sederhana yang bersifat independen. Sistem ini mampu menampilkan hasil asesmen diagnostik dalam bentuk persentase serta memberikan rekomendasi tindakan pendidik untuk mengatasi kesulitan belajar masing-masing peserta didik. Dengan hasil analisis AI ini maka

pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik bersifat personal dan efektif.

Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik dengan AI

Salah satu kesulitan pendidik dalam menerapkan asesmen diagnostik adalah pengembangan instrumen yang beragam sesuai dengan kemampuan dan karakteristik peserta didik (Nandini & Montessori, 2024). Algoritma AI dapat menganalisis data peserta didik sebagai dasar pengembangan soal asesmen diagnostik (Manuaba dkk., 2024). Dengan demikian, soal yang dihasilkan AI beragam dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik. Adapun data peserta didik yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan soal asesmen diagnostik adalah kemampuan dan karakteristik peserta didik seperti hasil asesmen sebelumnya, minat dan gaya belajar (Panyahuti, 2024).

Algoritma AI memungkinkan untuk memberikan soal asesmen diagnostik yang adaptif sesuai dengan tingkat kesulitan secara *real time* berdasarkan jawaban peserta didik (Nurbayanni dkk., 2023). Dalam hal ini jika peserta didik menjawab dengan benar, maka sistem algoritma AI akan memberikan soal yang lebih sulit. Sebaliknya jika peserta didik salah menjawab, maka sistem algoritma AI akan menurunkan tingkat kesulitan ke level soal yang lebih mudah (Panyahuti, 2024). Sistem algoritma AI tersebut, membuat penerapan asesmen diagnostik lebih menarik peserta didik dan memberikan gambaran kemampuan belajar yang lebih akurat dan mendalam. Dengan demikian pendidik dapat merencanakan intervensi pembelajaran yang tepat sasaran.

Algoritma AI dapat membantu validitas dan reliabilitas instrumen asesmen diagnostik. AI akan menganalisis statistik soal-soal asesmen diagnostik berdasarkan respon peserta didik sebelumnya. Hasil analisis statistik tersebut akan memberikan gambaran tingkat kesulitan masing-masing soal yang telah dibuat (Nurbayanni dkk., 2023; Panyahuti, 2024). Dengan demikian pendidik bisa menyesuaikan soal yang akan digunakan dalam

asesmen formatif atau sumulatif berdasarkan hasil analisis statistik tersebut.

Analisis Hasil Asesmen Diagnostik dengan AI

Asesmen diagnostik dengan AI mendorong proses penilaian menjadi lebih akurat dan adil. Karena analisis asesmen diagnostik dengan AI didasarkan data objektif dan selalu konsisten tanpa dipengaruhi oleh faktor emosional atau kelelahan. Sedangkan otomatisasi AI membuat proses penilaian asesmen diagnostik yang cepat. Dengan demikian, validitas asesmen diagnostik dengan AI bebas dari bias dan lebih efisien (Jamulia, 2018).

Kekuatan personalisasi AI dalam pembelajaran memberikan informasi tentang kesulitan belajar dan kebutuhan secara spesifik peserta didik berdasarkan gaya belajar, preferensi belajar dan tingkat pemahaman masing-masing peserta didik. Selain itu, AI dapat memberikan rekomendasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik. Diharapkan dengan hasil analisis tersebut, pendidik dapat menerapkan metode pengajaran yang sesuai dengan tingkat kesulitan dan strategi pembelajaran yang relevan dan menarik bagi peserta didik. Sehingga motivasi belajar dan capaian hasil belajar peserta didik dapat meningkat secara optimal (Mambu dkk., 2023).

Manajemen Risiko Hasil Asesmen Diagnostik dengan AI

Pendidik harus menyadari bahwa hasil analisis asesmen diagnostik dengan AI dan rekomendasinya tidak sepenuhnya benar. Algoritma AI mempunyai keterbatasan dalam memahami dan menganalisis kompleksitas pembelajaran seperti emosi, motivasi serta gaya belajar yang unik pada setiap peserta didik secara akurat. Jika data dasar yang diberikan kepada AI dalam asesmen diagnostik tidak representatif maka akan membuat hasil analisis asesmen diagnostik bias. Oleh karena itu, pendidik perlu melengkapi data kualitatif perkembangan masing-masing peserta didik yang lebih komprehensif (Onesi-Ozigagun, Ololade, Eyo-Udo, & Ogundipe, 2024).

Hasil asesmen diagnostik dengan AI secara umum berupa informasi kepada pendidik tentang kekuatan dan kelemahan pemahaman peserta didik terhadap konsep atau materi pembelajaran. Dalam hal ini pendidik perlu memahami dan menerapkan manajemen risiko dalam menginterpretasikan hasil asesmen diagnostik dan rekomendasi yang diberikan oleh AI. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi ketidakakuratan pengukuran AI dalam asesmen diagnostik. Untuk itu pendidik perlu menginterpretasikan dan memvalidasi hasil asesmen diagnostik tersebut secara kualitatif. Pendidik dapat menginterpretasikan dan memvalidasi dengan data hasil wawancara atau observasi peserta didik. Dengan demikian pendekatan yang dilakukan pendidik kepada peserta didik bersifat komprehensif sehingga strategi pembelajaran yang diberikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik.

Pemberian Umpan Balik yang Adaptif dalam Asesmen Diagnostik dengan AI

Umpan balik dalam pembelajaran mempunyai peran yang penting dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Umpan balik dapat memberikan gambaran tentang capaian pembelajaran sampai kelemahan dan kelebihan peserta didik. Salah satu tantangan bagi pendidik terhadap semua bentuk asesmen termasuk asesmen diagnostik adalah memberikan umpan balik kepada peserta didik secara tepat, cepat dan rinci (Uno & Mohamad, 2022). Pemanfaatan AI dalam asesmen mampu mengatasi berbagai tantangan tersebut, AI dapat membantu pendidik dalam memberikan umpan balik secara cepat, tepat dan rinci. Analisis AI dalam asesmen diagnostik dilakukan secara *real-time* sehingga umpan balik yang diberikan kepada peserta didik dapat dilaksanakan secara cepat karena analisis asesmen diagnostik dilaksanakan secara otomatisasi online.

Kekuatan personalisasi AI dalam pembelajaran mendukung penerapan asesmen diagnostik yang adaptif dan responsif. AI akan

memberikan instrumen asesmen diagnostik kepada peserta didik sesuai dengan kemampuan peserta didik. Dalam hal ini AI mampu memastikan setiap peserta didik diuji pada tingkat yang sesuai dengan kemampuannya. Dengan skema tersebut, asesmen diagnostik yang dilakukan lebih akurat sesuai dengan capaian pembelajaran dan sejauh mana pemahaman peserta didik. Diharapkan dengan bantuan AI, umpan balik asesmen diagnostik yang diberikan oleh pendidik akan lebih tepat guna. Umpan balik yang diberikan oleh pendidik dapat membantu peserta didik memperbaiki kelemahan dan memperkuat pemahaman peserta didik di bidang-bidang tertentu sesuai dengan kemampuan peserta didik (Abimanto & Mahendro, 2023; Arnolus Juantri E. Oktavianus, Lamhot Naibaho, & Djoys Anneke Rantung, 2023).

Simpulan

Penerapan AI untuk asesmen diagnostik mempermudah pendidik untuk menyiapkan data dasar asesmen diagnostik, membuat dan mengembangkan instrumen asesmen diagnostik, menganalisis hasil asesmen diagnostik dan memberikan umpan balik yang adaptif. Asesmen diagnostik dengan AI membantu mengelompokan, menyaring dan menganalisis data peserta didik berdasarkan preferensi tertentu sehingga pendidik dapat menerapkan metode pengajaran yang sesuai dengan tingkat kesulitan dan strategi pembelajaran yang relevan dan menarik bagi peserta didik. Analisis AI dalam asesmen diagnostik dilakukan secara *real-time* sehingga umpan balik yang diberikan kepada peserta didik dapat dilaksanakan secara cepat karena analisis asesmen diagnostik dilaksanakan secara otomatisasi online. Selain membuat penilaian lebih cepat otomatisasi AI dalam asesmen diagnostik juga menjadi lebih akurat karena analisis asesmen diagnostik dengan AI konsisten tanpa dipengaruhi oleh faktor emosional atau kelelahan. AI memungkinkan memberikan instrumen asesmen diagnostik yang adaptif dan responsif. Instrumen asesmen diagnostik dikelola AI berdasarkan kemampuan peserta didik sehingga asesmen diagnostik yang

dilakukan lebih akurat sesuai dengan capaian pembelajaran dan sejauh mana pemahaman peserta didik. Pemanfaatan AI dalam berbagai proses asesmen diagnostik mulai dari menyiapkan data dasar, mengembangkan instrumen, menganalisis dan menginterpretasi hasil asesmen serta memberi umpan balik perlu tindakan validasi kualitatif dengan wawancara atau observasi peserta didik. Hal ini dilakukan agar asesmen diagnostik dengan AI dapat dilakukan secara komprehensif sehingga intervensi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik.

Daftar Pustaka

- Abimanto, D., & Mahendro, I. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi AI Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 256–266.
- Abuodha, L., & Kipkebut, A. (2024). Disruptive AI in education: Transforming learning in the digital age. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(2), 195–199.
- Aldosari, S. A. M. (2020). The future of higher education in the light of artificial intelligence transformations. *International Journal of Higher Education*, 9(3), 145–151.
- Arifdarma, I. (2023). Pengaruh teknologi Chat GPT terhadap dunia pendidikan: potensi dan tantangan. *Jurnal Agriwidya*.
- Arnolus Juantri E. Oktavianus, Lamhot Naibaho, & Djoys Anneke Rantung. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 05(2), 473–476.
- Brown, G. T. L. (2019). Is assessment for learning really assessment? In *Frontiers in Education* (Vol. 4, p. 64). Frontiers Media SA.
- Cunningham-Nelson, S., Boles, W., Trouton, L., & Margerison, E. (2019). A review of chatbots in education: practical steps forward. In *30th annual conference for the australasian association for engineering education (AAEE 2019): educators becoming agents of change: innovate, integrate, motivate* (pp. 299–306). Engineers Australia.
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan *Artificial Intelegent* (AI) dalam Dunia, 1(1), 8–14.
- Hasanah, E., Suyatno, S., Maryani, I., Badar, M. I. Al, Fitria, Y., & Patmasari, L. (2022). Conceptual Model of differentiated-instruction (DI) Based on teachers'

- experiences in Indonesia. *Education Sciences*, 12(10), 650.
- Hasmawati, H., & Mukhtar, A. (2023). Asesmen dalam Kurikulum Merdeka Perspektif Pendidikan Agama Islam. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 1(3), 197–211.
- Jaiswal, A., & Arun, C. J. (2021). Potential of Artificial Intelligence for transformation of the education system in India. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 17(1), 142–158.
- Jamulia, J. (2018). Identifying students learning style preferences at IAIN Ternate. *International Journal of Education*, 10(2), 121–129.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Khairi, A., Kohar, S., Widodo, H. K., Ghufro, M. A., Kamalludin, I., Prasetya, D., Anggraeni, D. (2022). *Teknologi pembelajaran: Konsep dan pengembangannya di era society 5.0*. Penerbit Nem.
- Khasanah, I., & Alfiandra, A. (2023). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam upaya meningkatkan motivasi belajar kelas ix di smpn 33 Palembang. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 5324–5327.
- Mambu, J. G. Z., Pitra, D. H., Ilmi, A. R. M., Nugroho, W., Leuwol, N. V, & Saputra, A. M. A. (2023). Pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam menghadapi tantangan mengajar guru di era digital. *Journal on Education*, 6(1), 2689–2698.
- Manuaba, I. B. K., Erwanto, D., Judijanto, L., Harto, B., Sa'dianoor, H., Supartha, I. K. D. G., Kelvin, K. (2024).

- Teknologi ChatGPT: Pengetahuan Dasar dan Pemanfaatan kombinasi keahlian dengan ChatGPT di berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Marita, P. L. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka Belajar Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen. *Jurnal Shanan*, 7(1), 159–174.
- Maryani, I., Hasanah, E., & Suyatno. (2023). *Pendukung Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka*. Retrieved from [https://eprints.uad.ac.id/51651/1/Asesmen Diagnostik_Ika Maryani%2C dkk.pdf](https://eprints.uad.ac.id/51651/1/Asesmen_Diagnostik_Ika_Maryani%2C_dkk.pdf)
- Maut, W. O. A. (2022). Asesmen Diagnostik dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) di SD Negeri 1 Tongkuno Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 2(4), 1305–1312.
- Muhaimin, M., Habibi, A., Mukminin, A., Saudagar, F., Pratama, R., Wahyuni, S., ... Indrayana, B. (2019). A sequential explanatory investigation of TPACK:: Indonesian science teachers' survey and perspective. *JOTSE*, 9(3), 269–281.
- Nandini, S., & Montessori, M. (2024). Hambatan Guru dalam Pelaksanaan Asesmen Diagnostik pada Pembelajaran PPKn Berdasarkan Kurikulum Merdeka. *Journal of Education, Cultural and Politics*, 4(2), 333–345.
- Nandini, S., Montessori, M., Suryanef, S., & Fatmariza, F. (2024). Hambatan Guru dalam Pelaksanaan Asesmen Diagnostik pada Pembelajaran PPKn Berdasarkan Kurikulum Merdeka. *Journal of Education, Cultural and Politics*, 4(2), 333–345.
- Nurbayanni, A., Ratnika, D., Waspada, I., & Dahlan, D. (2023). Pemanfaatan Media Dan Teknologi Di Lingkungan Belajar Abad 21. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli*, 6(1), 183–189.
- Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y. J., Eyo-Udo, N. L., & Ogundipe,

- D. O. (2024). Revolutionizing education through AI: a comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4), 589–607.
- Panyahuti, M. S. (2024). *Asesmen Diagnostic Berbasis Model Rasch dan Artificial Intelligence (AI)*. Deepublish.
- Putri, M. P., Barovih, G., Azdy, R. A., Yuniansyah, Y., Saputra, A., Sriyeni, Y., Admojo, F. T. (2022). Algoritma dan Struktur Data.
- Rusmiyanto, R., Huriati, N., Fitriani, N., Tyas, N. K., Rofi'i, A., & Sari, M. N. (2023). The role of artificial intelligence (AI) in developing English language learner's communication skills. *Journal on Education*, 6(1), 750–757.
- Saputra, N. jaya, & Hidayati, D. (2023). Persepsi Dosen Pascasarjana Universitas Swasta terhadap ChatGPT dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 11(3), 532–537. <https://doi.org/10.26418/JUSTIN.V11I3.67023>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
- Uno, H. B., & Mohamad, N. (2022). *Belajar dengan pendekatan PAILKEM: pembelajaran aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, efektif, menarik*. Bumi Aksara.
- Yahya, M., Wahyudi, & Hidayat. (2023). Implementasi *Artificial Intelligence (AI)* di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional*, 190–199. Retrieved from <https://journal.unm.ac.id/index.php/Semnasdies62/index>
- Zhang, Y., Pei, H., Zhen, S., Li, Q., & Liang, F. (2023). Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) usage in healthcare. *Gastroenterology & Endoscopy*, 1(3), 139–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gande.2023.07.002>

Biografi Singkat Penulis



Dian Hidayati adalah Dosen Program Studi Magister Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Sistem Informasi dan Manajemen Pendidikan. Pernah menjadi guru di Darul Hikam Bandung dari pada tahun 2002-2018. Pendidikan terakhir adalah S-3 Administrasi Pendidikan

Universitas Pendidikan Indonesia.

Email: dian.hidayati@mp.uad.ac.id.



Sahrul Akbar adalah dosen di Program Studi Sarjana Manajemen Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih. Ia menempuh studi S-1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta dan S-2 Manajemen Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Pernah menjadi guru mata Pelajaran IPS di Madrasah

Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2022-2023.

Email: sahrulakbar@fkip.uncen.ac.id.

AI di Persimpangan Literasi dan Teknologi

Hanum Hanifa Sukma¹, Bianca Ayu Prastika²

Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP¹,

Universitas Ahmad Dahlan

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP²,

Universitas Tiga Serangkai

hanum.sukma@pgsd.uad.ac.id

Pendahuluan

Pendidikan literasi telah mengalami transformasi yang signifikan seiring dengan perkembangan zaman. Literasi yang sebelumnya hanya berfokus pada kemampuan membaca dan menulis, kini mencakup kemampuan memahami, menganalisis, dan menggunakan informasi di berbagai format, termasuk digital (Azzahra & Rahyasih, 2024). Dalam era digital ini, literasi tidak hanya sebatas keterampilan dasar, tetapi juga mencakup literasi digital, literasi informasi, hingga literasi media (Syabaruddin & Imamudin, 2022).

Di Indonesia, tantangan utama pendidikan literasi adalah kesenjangan akses terhadap pendidikan berkualitas, terutama di wilayah-wilayah terpencil. Literasi telah menjadi fokus utama dalam dunia pendidikan, penerapannya di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Di antaranya adalah kesenjangan akses pendidikan berkualitas, keterbatasan pemahaman teknologi di kalangan pendidik, dan minimnya infrastruktur teknologi yang memadai, terutama di daerah terpencil. Selain itu, literasi digital yang semakin penting sering kali tidak mendapatkan perhatian yang cukup dalam kurikulum pendidikan.

AI menawarkan solusi potensial untuk menjembatani kesenjangan ini, dengan memberikan akses kepada materi pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif (B et al., 2024). Hal ini sangat relevan mengingat literasi digital kini menjadi salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa untuk beradaptasi di era

modern (Lesasunanda & Malik, 2024). Literasi merupakan pondasi penting bagi keberhasilan siswa di masa depan, baik dalam pendidikan maupun kehidupan profesional mereka (Fikriawan et al., 2024). Integrasi teknologi AI ke dalam pembelajaran literasi memungkinkan siswa untuk mengakses materi yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan mereka (Sundari, 2024). Hal ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga membuat proses belajar lebih menarik (Soraya & Sukmawati, 2023).

Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu teknologi yang membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan (Marlin et al., 2023). Dalam konteks literasi, AI dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu siswa dan guru dalam pembelajaran, menyediakan data analitik, dan meningkatkan efisiensi pengajaran (Kurniawan et al., 2024). Teknologi ini tidak hanya membantu dalam pembelajaran konvensional, tetapi juga membuka peluang baru dalam pembelajaran berbasis digital (Lutfi, 2023). *Artificial Intelligence* (AI) telah muncul sebagai solusi potensial untuk mengatasi tantangan ini, tetapi pemanfaatannya dalam pendidikan literasi masih terbatas karena kurangnya pemahaman, keterampilan teknis, dan kepercayaan terhadap teknologi tersebut.

Walaupun AI menawarkan banyak manfaat, pemahaman tentang konsep dasarnya sering menjadi tantangan. Banyak pendidik dan pembuat kebijakan belum sepenuhnya memahami bagaimana AI bekerja dan bagaimana mengintegrasikannya ke dalam sistem pendidikan (Cahyanto & Sonjaya, 2024). Hal ini sering kali disebabkan oleh kompleksitas teknologi AI itu sendiri dan kekhawatiran akan biaya serta etika (Sugiono, 2024). Oleh karena itu, pendidikan tentang AI bagi guru, siswa, dan pemangku kepentingan lainnya menjadi langkah awal yang penting. Melalui pemahaman yang lebih baik, AI dapat digunakan secara lebih strategis untuk mendukung pendidikan literasi dan bidang pembelajaran lainnya (Maufidhoh & Maghfirah, 2023).

Akan tetapi, penggunaan AI dalam pendidikan literasi tidak tanpa tantangan. Kurangnya pemahaman guru tentang teknologi ini serta keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa daerah menjadi hambatan besar (Atsfa Sari et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus untuk mengatasi tantangan ini agar potensi AI dapat dimaksimalkan dalam meningkatkan literasi siswa. Selain tantangan teknis, ada pula kekhawatiran terkait etika dan privasi data siswa dalam penggunaan teknologi AI (Rochmawati et al., 2023). Hal ini membutuhkan perhatian serius dari pembuat kebijakan, pengembang teknologi, dan pihak sekolah untuk memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara bertanggung jawab. Dengan demikian, transformasi pendidikan literasi melalui AI dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran AI dalam mendukung literasi digital, mulai dari potensi dan manfaatnya, hingga tantangan dan solusi yang diperlukan untuk mengatasi hambatan tersebut. Oleh sebab itu, diharapkan dapat memberikan wawasan yang komprehensif bagi praktisi pendidikan, pembuat kebijakan, dan pengembang teknologi dalam memajukan literasi digital melalui inovasi AI.

Pembahasan

Artificial Intelligence (AI) adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia (Rachmawati et al., 2024). Ini mencakup kemampuan seperti belajar (*learning*), memahami bahasa (*natural language processing*), mengenali gambar (*computer vision*), dan membuat keputusan (*decision-making*) (Handoko et al., 2024). Dalam konteks pendidikan, AI tidak hanya sekadar alat bantu teknologi, tetapi juga sebuah pendekatan baru yang dapat mengubah cara siswa belajar dan guru mengajar (Jenita et al., 2023). Implementasi AI melibatkan berbagai teknologi canggih seperti *machine learning*, *deep learning*, dan jaringan saraf tiruan (*neural networks*), yang

semuanya dirancang untuk menganalisis data, membuat prediksi, dan memberikan solusi berbasis data secara cerdas (Rifky et al., 2024).

Dalam dunia pendidikan, AI terdiri dari beberapa komponen utama yang berkontribusi pada pembelajaran. Pertama adalah *machine learning*, yang memungkinkan sistem untuk belajar dari data historis dan memberikan wawasan atau rekomendasi yang relevan tanpa program tambahan. Misalnya, sistem dapat mempelajari pola belajar siswa untuk memberikan materi tambahan yang sesuai (Anugrah et al., 2024). Kedua adalah *natural language processing* (NLP), yang memungkinkan komputer untuk memahami dan menghasilkan bahasa manusia. Teknologi ini diterapkan dalam chatbot, asisten virtual, dan alat pembelajaran berbasis teks (Salamun et al., 2024). Selain itu, teknologi *computer vision* juga memainkan peran penting, terutama dalam aplikasi seperti pengenalan tulisan tangan siswa atau analisis pola gerak dalam pendidikan jasmani (Aini et al., 2021; Rosidin et al., 2024).

Salah satu potensi terbesar AI dalam pendidikan adalah kemampuannya untuk mempersonalisasi pembelajaran. AI dapat memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan, gaya belajar, dan kecepatan masing-masing siswa (Liriwati, 2023). Misalnya, sistem AI dapat mendeteksi bahwa seorang siswa kesulitan memahami konsep matematika tertentu, lalu memberikan latihan tambahan yang dirancang khusus untuk membantu siswa tersebut (B et al., 2024). Personalisasi ini membuat pembelajaran menjadi lebih relevan dan menarik, membantu siswa merasa lebih percaya diri dan termotivasi.

AI telah membuka peluang besar dalam pembelajaran literasi dengan menyediakan tutor virtual yang dapat menyesuaikan materi pembelajaran sesuai kebutuhan setiap siswa. Misalnya, aplikasi pembelajaran berbasis AI seperti *Duolingo* atau *Grammarly* memberikan umpan balik real-time terhadap kemampuan bahasa siswa, membantu mereka memahami kesalahan dan memberikan saran untuk perbaikan. Teknologi ini

memungkinkan personalisasi pembelajaran yang sulit dicapai dengan metode tradisional, terutama di kelas dengan jumlah siswa yang besar. Dengan tutor berbasis AI, setiap siswa dapat belajar dengan kecepatan dan gaya yang paling sesuai dengan mereka.

Dalam konteks literasi multibahasa, AI memiliki peran strategis untuk membantu siswa belajar dan menguasai berbagai bahasa. Teknologi terjemahan berbasis AI, seperti *Google Translate*, mempermudah siswa memahami teks dalam bahasa asing. Lebih dari itu, platform pembelajaran bahasa berbasis AI dapat mengajarkan kosakata, tata bahasa, dan pelafalan dengan metode yang interaktif dan adaptif. AI juga memungkinkan siswa mendapatkan umpan balik langsung, membantu mereka meningkatkan keahlian berbahasa dengan cara yang efisien.

Salah satu kontribusi AI dalam pembelajaran literasi adalah kemampuannya untuk mendukung pengembangan keterampilan menulis kreatif. Platform berbasis AI, seperti *ChatGPT* atau *Sudowrite*, dapat membantu siswa menghasilkan ide untuk cerita, memperbaiki struktur narasi, atau menyarankan penggunaan kosa kata yang lebih variatif.

Pembelajaran literasi menjadi lebih menarik dan menyenangkan dengan adanya gamifikasi berbasis AI. Platform seperti *Kahoot!* atau aplikasi pembelajaran bahasa berbasis AI seringkali memanfaatkan elemen permainan, seperti tantangan harian, penghargaan virtual, dan *leaderboard*, untuk memotivasi siswa. Dengan pendekatan ini, siswa lebih terdorong untuk belajar secara konsisten. AI dalam gamifikasi juga dapat menyesuaikan tingkat kesulitan permainan berdasarkan kemajuan siswa, sehingga pengalaman belajar tetap menantang, tetapi tidak membuat frustrasi.

AI juga mendukung pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam proyek atau diskusi yang memfasilitasi peningkatan keterampilan literasi. Misalnya, aplikasi AI yang memungkinkan siswa berkolaborasi dalam menulis esai atau laporan penelitian dapat memberikan umpan balik *real-time*

yang mendukung diskusi dan kerjasama. Platform berbasis AI seperti *Google Docs* atau *Padlet* memungkinkan siswa untuk berbagi ide, mengedit bersama, dan belajar dari rekan mereka. Pembelajaran kolaboratif yang difasilitasi oleh AI juga mengajarkan keterampilan sosial penting, seperti komunikasi efektif, pemecahan masalah bersama, dan berbagi tanggung jawab dalam proyek kelompok yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran literasi di dunia nyata.

Kemampuan AI dalam menerjemahkan bahasa dan menganalisis konteks lintas budaya, masa depan pendidikan literasi akan melibatkan lebih banyak kolaborasi internasional. Siswa dari berbagai negara dapat belajar bersama melalui platform daring berbasis AI yang mendukung literasi multibahasa. Selain meningkatkan kemampuan bahasa, kolaborasi ini juga akan memperkaya pemahaman lintas budaya dan mengajarkan nilai-nilai global.

Salah satu risiko utama penggunaan AI dalam literasi adalah potensi penurunan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. AI dapat memberikan jawaban otomatis dan mengarahkan siswa pada solusi yang lebih cepat, namun hal ini dapat mengurangi kesempatan bagi siswa untuk berlatih menyelesaikan masalah secara mandiri dan kreatif. Misalnya, jika siswa terlalu sering mengandalkan alat AI untuk menulis esai atau menjawab pertanyaan, mereka mungkin tidak mengembangkan keterampilan dalam merumuskan argumen mereka sendiri, melakukan penelitian mendalam, atau mengorganisasi pemikiran mereka dengan cara yang lebih inovatif. Proses-proses ini penting dalam mengasah kemampuan literasi yang lebih kompleks, dan tanpa adanya latihan langsung, siswa mungkin tidak dapat mengembangkan potensi kreatif mereka sepenuhnya.

AI, meskipun canggih, masih memiliki keterbatasan dalam memahami konteks dan nuansa bahasa manusia. Literasi tidak hanya mencakup pemahaman literal teks, tetapi juga melibatkan kemampuan untuk menginterpretasikan makna yang lebih mendalam, memahami ironi, metafora, atau emosi yang tersirat

dalam tulisan. AI seringkali kesulitan dalam mengenali atau menangani elemen-elemen ini dengan cara yang sama seperti manusia. Misalnya, dalam analisis teks, AI mungkin tidak sepenuhnya memahami konteks sosial atau budaya yang membentuk pesan tertentu dalam sebuah karya literatur. Tanpa kemampuan untuk menangkap nuansa-nuansa ini, AI berisiko mengurangi kualitas pemahaman literasi siswa, yang bisa berdampak pada kemampuan mereka untuk berpikir secara lebih kompleks dan kritis.

Guna mendukung penggunaan AI dalam pembelajaran literasi, diperlukan infrastruktur teknologi yang memadai. Ini mencakup akses ke perangkat keras seperti komputer atau tablet, koneksi internet yang stabil, serta perangkat lunak berbasis AI yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan. Pemerintah dan lembaga pendidikan perlu berinvestasi dalam menyediakan infrastruktur ini, terutama di daerah-daerah yang memiliki akses teknologi terbatas. Selain itu, pengembangan pusat sumber daya digital di sekolah dapat menjadi langkah strategis untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi AI, mengurangi kesenjangan digital, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif.

Platform pembelajaran berbasis AI harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan beragam siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Misalnya, platform ini dapat mencakup fitur adaptif yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan kemampuan siswa, serta menyediakan opsi pembelajaran visual, auditori, dan kinestetik. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa platform ini mudah digunakan oleh siswa dengan disabilitas, seperti pengenalan suara untuk siswa dengan gangguan motorik atau teks ke ucapan untuk siswa dengan gangguan penglihatan. Fleksibilitas dan inklusivitas ini memastikan bahwa teknologi AI dapat digunakan oleh semua siswa tanpa terkecuali.

Strategi implementasi AI tidak dapat bersifat statis. Teknologi terus berkembang, dan kebutuhan siswa serta tujuan

pendidikan juga dapat berubah dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, penting untuk mengadakan evaluasi rutin terhadap efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran literasi. Evaluasi ini dapat melibatkan umpan balik dari guru, siswa, dan orang tua, serta analisis data tentang hasil pembelajaran.

Setelah AI diimplementasikan dalam pendidikan literasi, penting untuk membangun sistem monitoring yang dapat mengevaluasi kinerja dan dampaknya secara berkala. Sistem ini dapat mencakup pengumpulan data dari hasil pembelajaran siswa, umpan balik dari guru, serta pengamatan terhadap efektivitas alat AI yang digunakan (Daengs Gs et al., 2024). Dalam penerapan AI, aspek etika harus menjadi prioritas utama. Literasi yang diajarkan melalui AI tidak hanya menyangkut kemampuan teknis membaca dan menulis, tetapi juga bagaimana siswa memahami tanggung jawab mereka dalam menggunakan teknologi ini secara bijak (Sari et al., 2024). Penting untuk menyertakan pendidikan etika digital dalam program literasi berbasis AI, di mana siswa diajarkan tentang privasi data, konsekuensi penyalahgunaan teknologi, dan cara mengidentifikasi bias atau informasi palsu (Liriwati, 2023).

Simpulan

Artificial Intelligence (AI) memiliki peran yang semakin besar dalam meningkatkan literasi digital, baik di tingkat individu maupun masyarakat. AI dapat memfasilitasi akses terhadap informasi, mempercepat proses pembelajaran, serta memberikan solusi untuk meningkatkan pemahaman pengguna dalam menggunakan teknologi digital secara efektif dan aman. Akan tetapi, di sisi lain, AI juga membawa tantangan baru, seperti penyebaran informasi yang salah (misinformasi), privasi, dan potensi ketergantungan pada teknologi. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan keterampilan literasi digital yang kritis, agar masyarakat dapat memanfaatkan AI secara bijak dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

Daftar Pustaka

- Aini, Q., Lutfiani, N., Kusumah, H., & Zahran, M. S. (2021). Deteksi dan Pengenalan Objek Dengan Model Machine Learning: Model Yolo. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 6(2), 192. <https://doi.org/10.24114/cess.v6i2.25840>
- Anugrah, I., Jupriaman, Putri, D., & Munthe, M. Z. (2024). Potensi dan Tantangan Penerapan Artificial Intelligence dalam Bidang Pendidikan. *Zeniusi Journal*, 1(1), 45–55.
- Atsfa Sari, A., Salsabila Nuromliah, H., Marlinda, S., & Marini, A. (2024). Tantangan Dan Peluang Implementasi Teknologi Dalam Manajemen Pendidikan Di Era Digital. *Cendikia Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(6), 196–204.
- Azzahra, S. F., & Rahyasih, Y. (2024). Strategi Peningkatan Mutu Sumber Daya Manusia melalui Program Literasi Digital di Sekolah. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 7(2), Hal. 64-70.
- B, I., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 714–723. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512>
- Cahyanto, I., & Sonjaya, N. S. (2024). Memanfaatkan Kecerdasan Buatan Untuk Meningkatkan Proses Evaluasi Pembelajaran Di Sekolah Menengah Suatu Tinjauan Terhadap Potensi Dan Tantangannya. *Edum Journal*, 7(1), 110–122. <https://doi.org/10.31943/edumjournal.v7i1.180>
- Daengs Gs, A., Luh, N., Sri, W., Ginantra, R., Afriliansyah, T., Wanto, A., & Okprana, H. (2024). Workshop Pemanfaatan AI untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru-Guru SMK dalam Proses Pembelajaran di Sekolah. *PakMas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 224–233. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v4i1.2838>

- Fikriawan, M., Darmawan, R. A., & Rizaldi, M. A. (2024). Analisis Pengaplikasian Literasi dan Numerasi di Sekolah. *Karimah Tauhid*, 3(8), 9278–9293, 3, 9278–9293.
- Handoko, D., Nizamiyati, Saryoko, A., Frhendy, A., Wulandari, Fahrullah, Yunita, F., Puspasari, I., Ibnu, A., Asnur, P., Rahmah, S. A., Jaya, I., Siregar, A. M., Oktarino, A., Rizal, A., & Farizy, S. (2024). *Artificial Intelligence Revolusi Kecerdasan Buatan*. Pt. Mifandi Mandiri Digital.
- Jenita, Harefa, A. T., Pebriani, E., Hanafiah, Rukiyanto, B. A., & Sabur, F. (2023). Pemanfaatan Teknologi Dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Community* 4(6), 13121–13129.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/23614%0Ahttp://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/download/23614/16628>
- Kurniawan, H., W.U, A. S., & Tambunan, R. W. (2024). Potensi AI dalam Meningkatkan Kreativitas dan Literasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 5(1), 10–17.
<https://doi.org/10.46510/jami.v5i1.285>
- Lesasunanda, R. A., & Malik, A. (2024). Peningkatan Kualitas Guru Melalui Literasi Digital di MAN 1 Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1904–1915.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2365>
- Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 62–71. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.61>
- Lutfi. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Digital Untuk Pendidikan Anak Usia Dini di RA Hasanussolihat Tangerang. *Jurnal Tahsinia*, 4(2), 288–299.
<http://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/article/view/195>

- Marlin, K., Tantrisna, E., Mardikawati, B., Anggraini, R., Susilawati, E., Proses, T., Etika, P., Mahasiswa, K., Perguruan, D., Khairul, T., 1st, M., Uin,), Yunus Batusangkar, M., Transportasi, P., & Bali, D. (2023). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligences (AI) Chat GPT Terhadap Proses Pendidikan Etika dan Kompetensi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5192–5201.
- Maufidhoh, I., & Maghfirah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Melalui Media Puzzle Maker Pada Siswa Sekolah Dasar. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 29–43.
- Rachmawati, I., Rosyid, D. F., Parman, S., Solihan, Y. A., & Putra, G. M. (2024). Penerapan Artificial Intelligence Pada Media Desain Grafis Menggunakan Analisis Interpretasi Edmund Feldman. *Jurnal Digit*, 14(1), 66. <https://doi.org/10.51920/jd.v14i1.372>
- Rifky, S., Kharisma, L. P. I., Afendi, A. R., Zulfa, I., Napitupulu, S., Ulina, M., Lestari, W. S., Maysanjaya, I. M. D., Kelvin, Sinaga, F. M., Muchtar, M., Judijanto, L., Halim, A., Laksono, R. D., Setyareni, D. H., & Rizal, A. A. (2024). *Artificial intelligence* (Issue June).
- Rochmawati, D. R., Arya, I., & Zakariyya, A. (2023). Manfaat Kecerdasan Buatan Untuk Pendidikan. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika*, 2(1), 124–134. <https://doi.org/10.59820/tekomin.v2i1.163>
- Rosidin, Novianti, R., Ningsih, K. P., Haryadi, D., Chrisnawati, G., & Anripa, N. (2024). Peran Kecerdasan Buatan Dalam Pengembangan Sistem Otomatisasi Proses Bisnis. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7, 9320–9329.
- Salamun, S., Aldi Aprialdo, & Sukri. (2024). Optimasi Chatbot dengan Pemanfaatan Natural Language Processing. *Jurnal Komputer Terapan*, 10(1), 17–26.

- <https://doi.org/10.35143/jkt.v10i1.6181>
- Sari, N. K. N., Dewi, N. K. V. S., Maharani, N. L. G. P., Sari, N. K. G. P., Anggita, D. A. M. D., & Werang, B. R. (2024). Membangun Generasi Digital Bijak dan Berbudaya: Integrasi Kearifan Lokal Bali dalam Pembelajaran Literasi Digital di SDN 5 Sudaji. *Contemporary Journal of Applied Sciences*, 2(3), 177–194. <https://journal.formosapublisher.org/index.php/cjas/article/view/9717>
- Soraya, S. Z., & Sukmawati, Y. (2023). Implementasi Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Video di SMPN 1 Balong Ponorogo. *MA'ALIM: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 34–42. <https://doi.org/10.21154/maalim.v4i1.6920>
- Sugiono, S. (2024). Proses Adopsi Teknologi Generative Artificial Intelligence dalam Dunia Pendidikan: Perspektif Teori Difusi Inovasi. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 110–133. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4859>
- Sundari, E. (2024). Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Mengintegrasikan Teknologi dalam Pendidikan Modern. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54.
- Syabaruddin, A., & Imamudin, I. (2022). Implementasi Literasi Digital Di Kalangan Mahasiswa. *Jurnal Eduscience*, 9(3), 942–950. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i3.3447>

Biografi Singkat Penulis



Hanum Hanifa Sukma adalah Dosen Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Email: hanum.sukma@pgsd.uad.ac.id



Bianca Ayu Prastika telah menempuh studi S-1 jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Ahmad Dahlan dan pendidikan terakhirnya adalah S-2 jurusan Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta.

Email: prastika37@gmail.com

Strategi Personalisasi Pendidikan Menggunakan *Chatbot* AI

Rully Charitas Indra Prahmana, Agus Darwanto

Program Studi Pendidikan Program Doktor,

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

rully.indra@ppd.uad.ac.id

Program Studi Pendidikan Program Doktor,

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

adarwanto@gmail.com

Pendahuluan

Education 5.0 merepresentasikan sebuah transformasi mendasar dalam lanskap pendidikan dengan memanfaatkan teknologi digital canggih untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Paradigma ini bertujuan untuk meningkatkan personalisasi metode pembelajaran, mendorong keterlibatan aktif peserta didik, serta menyediakan akses yang lebih luas terhadap pendidikan, sekaligus mengatasi tantangan dan pertimbangan etis yang muncul seiring dengan perkembangan teknologi digital.

Dalam implementasinya, *Education* 5.0 mengadopsi teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), *blockchain*, *virtual reality* (VR), dan *augmented reality* (AR) untuk mempersonalisasi proses pembelajaran, meningkatkan interaktivitas, serta memperluas jangkauan akses pendidikan (Ahmad dkk., 2023; Legi dkk., 2022). Selanjutnya, Sukatin dkk. (2023) berpendapat bahwa pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) dan kecerdasan buatan di era *Education* 5.0 memainkan peranan krusial dalam mengembangkan pendidikan berbasis kompetensi guna meningkatkan kualitas lulusan yang siap menghadapi tantangan global.

Namun demikian, paradigma ini menekankan pentingnya integrasi antara teknologi digital dan faktor humanis dalam pendidikan. Teknologi harus dirancang untuk mendukung dan

memperkuat kemampuan manusia tanpa menggantikan peran sentral peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, *Education 5.0* tidak hanya berorientasi pada adopsi teknologi, tetapi juga memastikan bahwa teknologi tersebut berfungsi sebagai alat untuk memberdayakan potensi manusia secara holistik (Nikum, 2022; Seeling dkk., 2022).

Education 5.0 bertujuan untuk mengatasi tantangan sosial melalui integrasi ruang fisik dan virtual, pengenalan tanggung jawab sosial, serta peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022). Dalam menghadapi era ini, pendidik dituntut untuk mengembangkan kompetensi profesional yang relevan, khususnya dalam memanfaatkan teknologi digital guna mengajarkan berbagai keterampilan yang diperlukan untuk menjawab tantangan masa depan. Hal ini menuntut guru dan sistem pendidikan untuk terus beradaptasi serta berkembang agar mampu memenuhi kebutuhan yang muncul di era baru ini (Supa'at & Ihsan, 2023).

Keberhasilan transisi ke *Education 5.0* tidak hanya memerlukan adaptasi dari pendidik, tetapi juga dukungan yang signifikan dari negara dan lembaga pendidikan. Penyediaan infrastruktur yang memadai, pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas, dan penyelarasan kurikulum dengan kebutuhan industri menjadi langkah-langkah strategis yang harus dilakukan untuk memastikan keberhasilan implementasi *Education 5.0* (Hikmat, 2022).

Salah satu evolusi penting dalam sektor pendidikan di era *Education 5.0* adalah pemanfaatan teknologi informasi canggih, termasuk *Chatbot* berbasis kecerdasan buatan. *Chatbot* adalah aplikasi perangkat lunak yang mampu menggantikan peran manusia dalam percakapan langsung, baik melalui teks maupun suara. Aplikasi ini dirancang untuk meniru perilaku manusia dalam komunikasi, dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk memberikan respons dinamis terhadap pertanyaan yang diajukan. Teknologi ini berfungsi sebagai alat bantu yang dapat

membantu menyelesaikan berbagai masalah secara efisien dan efektif (Jadhav dkk., 2022).

Teknologi informasi yang canggih di era *Education 5.0* mendorong terciptanya pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Paradigma ini memungkinkan personalisasi pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan individu, sekaligus menumbuhkan keterampilan abad ke-21 yang esensial. Selain itu, *Education 5.0* juga berkontribusi dalam mengatasi tantangan sosial yang kompleks di berbagai aspek kehidupan (Ahmad dkk., 2023).

Lebih jauh, sinergi antara *Society 5.0* dan *Education 5.0* menciptakan peluang untuk membangun dunia yang lebih inklusif, adil, dan berkelanjutan. Melalui pemanfaatan teknologi digital, sinergi ini tidak hanya mendorong inovasi teknologi tetapi juga meningkatkan kesejahteraan manusia secara holistik (Pohan dkk., 2023). Kondisi ini, sebagaimana diungkapkan oleh Žižek dkk. (2021), merupakan landasan untuk mewujudkan *Well-Being Society 6.0*. Dalam konsep ini, manusia diarahkan untuk menyelaraskan target kualitas hidup dengan kehidupan pribadinya, menciptakan keseimbangan yang ideal antara kemajuan teknologi dan kebutuhan individu.

Personalisasi Pembelajaran dan Dampak Teknologi pada Pendidikan di Era *Education 5.0*

Setiap peserta didik memiliki kombinasi kecerdasan yang beragam, termasuk kecerdasan linguistik, logis-matematis, visual-spasial, kinestetik, interpersonal, intrapersonal, musikal, dan naturalistik. Proporsi dan kombinasi kecerdasan ini bervariasi pada masing-masing individu. Untuk mendukung peserta didik dalam mencapai prestasi optimal, peran guru sebagai instruktur, pembimbing, pelatih, konsultan, motivator, dan penilai menjadi sangat penting (Octaberlina & Asrifan, 2021). Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah personalisasi pembelajaran, di mana pengalaman belajar disesuaikan dengan

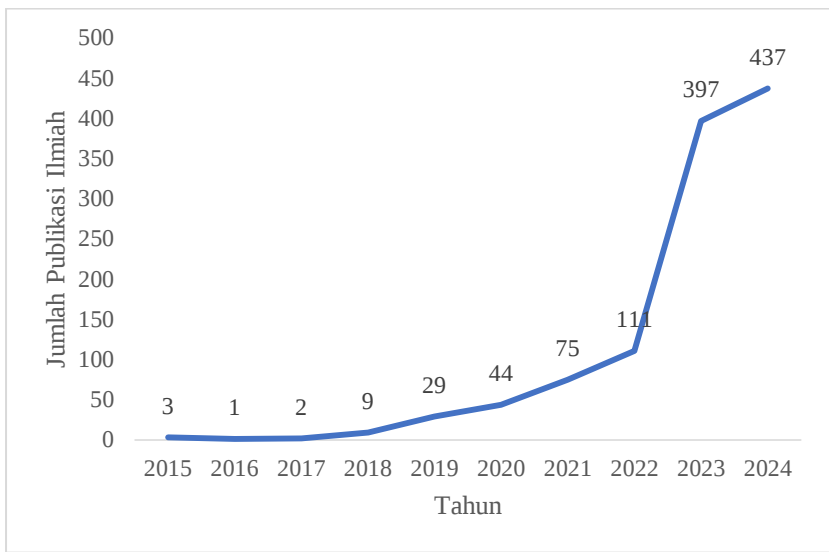
jenis kecerdasan dan kebutuhan masing-masing peserta didik. Shemshack dan Spector (2020) menjelaskan bahwa model pembelajaran yang dipersonalisasi mampu meningkatkan pengalaman belajar dengan menyesuaikan materi dan metode pengajaran berdasarkan kemampuan individu, serta memanfaatkan teknologi digital sebagai alat pendukung.

Selanjutnya, kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia, termasuk di sektor pendidikan. Di era Revolusi Industri 4.0, internet menjadi medium utama untuk komunikasi dan pertukaran informasi. Transisi dari Revolusi Industri 4.0 ke Revolusi Industri 5.0 melahirkan perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perkembangan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) menjadi katalis dalam munculnya era *Society 5.0* dan *Education 5.0*. AI, sebagai cabang ilmu komputer yang berkembang pesat, telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk pendidikan (Bariah dkk., 2022).

Salah satu aplikasi AI yang memiliki pengaruh besar adalah *Chatbot*. *Chatbot* adalah program komputer yang dirancang untuk meniru percakapan manusia. Teknologi *Chatbot* telah berkembang menjadi lebih canggih dan cerdas seiring dengan kemajuan di bidang kecerdasan buatan. Dalam konteks pendidikan, *Chatbot* berfungsi sebagai alat yang dapat mendukung pembelajaran dengan memberikan bantuan langsung kepada peserta didik melalui interaksi yang adaptif dan dinamis (Aslam, 2023).

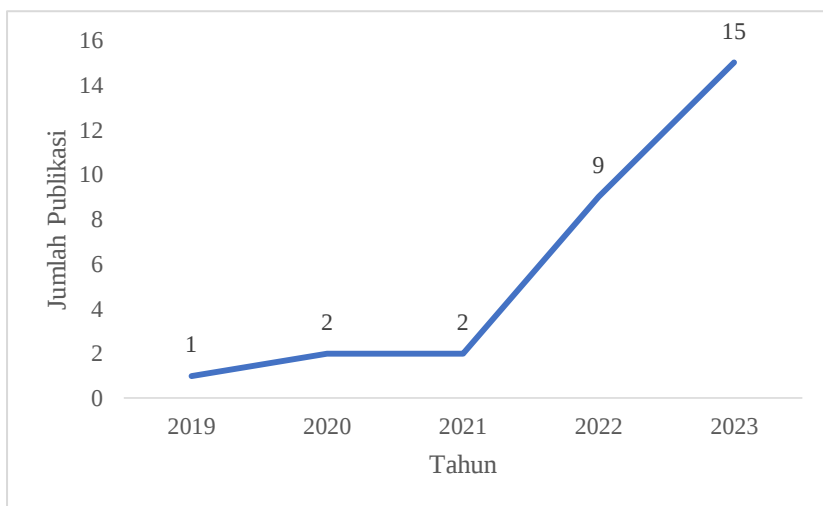
Chatbot merupakan program berbasis AI yang dirancang untuk menyimulasikan percakapan manusia melalui perintah suara, obrolan teks, atau keduanya. Teknologi ini menggunakan algoritma pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*) untuk memahami dan merespons pertanyaan serta memberikan solusi kepada pengguna. Secara ilustratif, pengalaman menggunakan *Chatbot* serupa dengan berkomunikasi langsung dengan individu lain (Isdianti, 2024). *Chatbot* berbasis AI dalam

konteks *Education 5.0*, memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran yang personal, adaptif, dan kolaboratif, yang mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran individu secara lebih efektif (Nguyen dkk., 2020).



Gambar 1. Jumlah publikasi ilmiah tentang Chatbot

Gambar 1 menunjukkan hasil analisis bibliometrik menggunakan aplikasi Dimensions, dalam satu dekade terakhir, menunjukkan bahwa terdapat 1.110 penelitian yang membahas topik terkait *Chatbot* dalam konteks pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa *Chatbot* tetap menjadi salah satu fokus utama penelitian di bidang pendidikan. Namun, topik spesifik mengenai *Chatbot artificial intelligence* baru mulai mendapatkan perhatian pada tahun 2019, sebagaimana tampak pada Gambar 2. Analisis bibliometrik lebih lanjut menunjukkan bahwa pada periode 2019–2023 terdapat 29 publikasi ilmiah, baik dalam bentuk artikel jurnal maupun prosiding, yang secara khusus membahas topik ini.



Gambar 2. Jumlah publikasi ilmiah tentang Chatbot AI

Penelitian-penelitian ini mencerminkan minat yang terus berkembang terhadap pengembangan dan pemanfaatan *Chatbot* berbasis AI dalam sistem pendidikan. Oleh karena itu, *Chatbot* diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran peserta didik melalui pendekatan yang lebih interaktif dan adaptif, sejalan dengan prinsip-prinsip *Education 5.0*.

Pemanfaatan *Chatbot* berbasis AI dalam Pembelajaran Personal dan Adaptif

Chatbot berbasis AI dapat berperan sebagai media pendukung pembelajaran yang personal dan adaptif, memungkinkan peserta didik memahami materi sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing. Sebagai contoh, dalam mempelajari konsep Hukum Pascal, peserta didik yang tidak memiliki pemahaman dasar dapat diarahkan oleh guru untuk menggunakan *Chatbot* berbasis AI seperti ChatGPT, Gemini, Copilot, atau Bing. Guru membimbing peserta didik untuk menyusun *prompt* yang efektif guna mendapatkan penjelasan yang relevan, seperti: “Jelaskan apa itu Hukum Pascal dengan menggunakan

bahasa yang dapat dipahami oleh orang yang sama sekali belum mengenal ilmu fisika!”.

Jika penjelasan tersebut masih sulit dipahami, *prompt* dapat disederhanakan lebih lanjut, seperti: *“Jelaskan apa itu Hukum Pascal dengan menggunakan bahasa yang dapat dipahami oleh anak-anak TK!”*. Sementara itu, peserta didik yang telah memahami materi dapat meningkatkan kemampuan mereka dengan mengajukan pertanyaan tingkat lanjut, seperti: *“Jelaskan aplikasi dan pengembangan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari!”*.

Uji coba pembelajaran menggunakan *Chatbot* berbasis AI di SMA Negeri 2 Cilacap, yang melibatkan 60 responden (40 peserta didik dan 10 guru), menunjukkan bahwa 80% peserta didik merasa terbantu dalam memahami materi pelajaran dengan bantuan *Chatbot*. Sebanyak 70% guru juga menyatakan bahwa penggunaan *Chatbot* berbasis AI mempermudah mereka dalam menjelaskan materi kepada peserta didik. Selain itu, 75% peserta didik dan 60% guru menyebutkan bahwa penggunaan *Chatbot* meningkatkan minat belajar peserta didik. Secara keseluruhan, 96% responden sepakat bahwa *Chatbot* berbasis AI efektif dalam melengkapi kekurangan metode pembelajaran konvensional. Hasil survei serupa di SMA Negeri 1 Maos Kabupaten Cilacap, yang melibatkan 40 peserta didik, mengungkapkan bahwa 95% responden menyukai jawaban *Chatbot* berbasis AI saat diminta menjelaskan materi yang sulit dipahami, dan 90% merasa puas dengan pembelajaran personal berbasis *Chatbot* berbasis AI.

Personalisasi dan Adaptasi dalam Penggunaan *Chatbot* AI

Fitur unggulan *Chatbot* berbasis AI meliputi kemampuan mengunggah *file* teks maupun gambar untuk mendukung pembelajaran. Peserta didik dapat mengunggah *file* tugas atau pekerjaan rumah mereka untuk mendapatkan penilaian dari *Chatbot*. Contoh *prompt* yang dapat digunakan adalah: *“Anda adalah seorang guru. Cek kembali jawaban saya, apakah sudah benar atau masih ada yang salah!”*. Selanjutnya, *Chatbot* berbasis AI akan

memberikan evaluasi, mengidentifikasi kesalahan, dan memberikan saran perbaikan.

Selain itu, *Chatbot* berbasis AI dapat digunakan untuk mempersiapkan ulangan harian atau ujian. Misalnya, peserta didik dapat mengunggah buku dalam format PDF dan menggunakan *prompt*: “*Anda adalah tim pembuat naskah Ujian Nasional. Buatkan prediksi soal dan kunci jawabannya dengan variasi soal HOTS, MOTS, dan LOTS!*”. Selanjutnya, *Chatbot* akan menghasilkan prediksi soal berdasarkan tiga tingkat keterampilan berpikir, yaitu *Lower Order Thinking Skills* (LOTS), *Middle Order Thinking Skills* (MOTS), dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), sebagaimana direkomendasikan oleh Himmah (2019).

Dalam menghadapi soal HOTS yang sulit dipahami, peserta didik dapat meminta *Chatbot* untuk menjelaskan maksud soal menggunakan bahasa yang sederhana, seperti: “*Anda adalah guru profesional. Jelaskan maksud pertanyaan ini dengan bahasa yang sangat mudah sehingga dapat dipahami oleh siswa dengan kemampuan intelektual rendah!*”. Selain itu, Penggunaan *Chatbot* berbasis AI ini memungkinkan peserta didik meningkatkan kemampuan belajar mandiri melalui penggabungan penetapan tujuan, penilaian diri, dan personalisasi proses belajar (Chang dkk., 2023). Sehingga, dengan pendekatan personal dan adaptif yang didukung oleh *Chatbot* berbasis AI, peserta didik tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan belajar mandiri dan berpikir kritis. Teknologi ini menjadi salah satu solusi inovatif dalam mendukung transformasi pendidikan menuju era *Education 5.0*.

Tantangan dan Hambatan dalam Implementasi *Chatbot* berbasis AI dalam Era *Education 5.0*

Meskipun *Chatbot* berbasis AI menawarkan peluang untuk personalisasi pembelajaran dan mendukung gaya belajar peserta didik, teknologi ini juga rentan terhadap penyalahgunaan. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, banyak peserta didik

yang menggunakan *Chatbot* berbasis AI untuk menyelesaikan pekerjaan rumah, soal ulangan, hingga ujian sekolah. Kendati upaya pengawasan dilakukan, seperti penguncian layar gawai selama ujian, beberapa peserta didik mampu menyiasatinya dengan menggunakan dua perangkat atau memanfaatkan fitur layar ganda pada gawai tertentu. Kondisi ini menimbulkan tantangan bagi dunia pendidikan, khususnya bagi para pendidik untuk merancang soal yang berkualitas tinggi.

Penyusunan soal dengan tingkat keterampilan HOTS menjadi salah satu strategi efektif untuk meminimalkan ketergantungan peserta didik terhadap *Chatbot* berbasis AI. Soal-soal HOTS sering kali memunculkan jawaban yang tidak akurat dari *Chatbot* (Mihalache dkk., 2023), sehingga dapat mengurangi potensi penyalahgunaan. Namun demikian, *Chatbot* berbasis AI terus berkembang dan dapat dilatih untuk meningkatkan akurasi jawabannya (Cuayáhuítl dkk., 2019), yang berarti tantangan ini akan semakin kompleks di masa mendatang.

Selain tantangan tersebut, hambatan teknis juga menjadi isu penting dalam penerapan *Chatbot* AI. Penggunaan *Chatbot* memerlukan akses internet yang stabil, yang sulit diperoleh di daerah pedalaman dan pelosok yang belum terjangkau infrastruktur jaringan. Salah satu solusi potensial adalah pemanfaatan teknologi satelit seperti Starlink untuk menyediakan konektivitas internet di wilayah terpencil (Ma dkk., 2023).

Meskipun keberadaan AI bukanlah penentu utama masa depan manusia, individu yang tidak memanfaatkan teknologi AI berisiko tertinggal dan bahkan tergantikan oleh AI. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang bijak dalam memperkenalkan *Chatbot* berbasis AI sebagai asisten belajar kepada peserta didik. Edukasi yang baik dapat mencegah kesalahan penggunaan maupun penolakan terhadap teknologi ini, keduanya berpotensi membawa dampak negatif. Dengan pengelolaan yang tepat, *Chatbot* berbasis AI dapat dimanfaatkan sebagai alat pendukung yang tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga

mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan mandiri.

Simpulan

Penggunaan *Chatbot* berbasis AI menjadi sebuah keniscayaan dalam era *Education 5.0*. Salah satu strategi kunci dalam memanfaatkan teknologi ini adalah personalisasi pembelajaran melalui pembuatan *prompt* yang sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar masing-masing peserta didik. Guru memiliki peran penting dalam mengajarkan keterampilan pembuatan *prompt* yang efektif agar peserta didik dapat memahami materi yang sulit, meningkatkan penguasaan konsep, melakukan koreksi terhadap jawaban tugas, serta mempersiapkan diri menghadapi ujian melalui prediksi soal-soal. Oleh karena itu, dengan *Chatbot* berbasis AI, peserta didik dapat menyesuaikan proses belajarnya sesuai dengan kemampuan dan preferensi individu, sementara guru memperoleh dukungan tambahan untuk menyampaikan materi secara lebih efektif dan adaptif.

Sebagai penutup, penulis menyarankan agar sekolah dan guru dapat bersikap bijak dalam merespons maraknya penggunaan *Chatbot* berbasis AI di kalangan peserta didik. Alih-alih melarang, peserta didik perlu diarahkan untuk menggunakan *Chatbot* secara tepat guna. Penggunaan yang benar dan bijak tidak hanya mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, tetapi juga membantu sekolah dan guru dalam mencapai tujuan pendidikan. Dengan demikian, *Chatbot* berbasis AI dapat berfungsi sebagai alat yang mendukung efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di era digital.

Daftar Pustaka

- Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). Education 5.0: requirements, enabling technologies, and future directions. *ArXiv*, 2307.15846.
- Aslam, F. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Chatbot Technology: A Study on the Current Advancements and Leading Innovations. *European Journal of Technology*, 7(3), 62–72. <https://doi.org/10.47672/ejt.1561>
- Bariah, S. H., Pratiwi, W., & Imania, K. A. N. (2022). Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia - Garut. *Petik*, 8(1), 66–79.
- Chang, D. H., Lin, M. P.-C., Hajian, S., & Wang, Q. Q. (2023). Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and Personalization. *Sustainability*, 15(17), 12921. <https://doi.org/10.3390/su151712921>
- Cuayáhuítl, H., Lee, D., Ryu, S., Cho, Y., Choi, S., Indurthi, S., Yu, S., Choi, H., Hwang, I., & Kim, J. (2019). Ensemble-based deep reinforcement learning for chatbots. *Neurocomputing*, 366, 118–130. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2019.08.007>
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review. *Sustainability*, 14(3), 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Hikmat, H. (2022). The Readiness of Education in Indonesia in Facing The Society Era 5.0. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2953–2961. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2526>
- Himmah, W. I. (2019). Analisis Soal Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Matematika Berdasarkan Level Berpikir. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP*

- Veteran Semarang*, 3(1), 55–63.
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.698>
- Isdianti, H. (2024, September 4). *Chatbot: Arti, Manfaat, Cara Kerja, & Contohnya*. <https://www.barantum.com/blog/chatbot-adalah/>.
- Jadhav, P., Samnani, A., Alachiya, A., Shah, V., & Selvam, A. (2022). Intelligent Chatbot. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 2(4), 679–683. <https://doi.org/10.48175/IJAR SCT-3996>
- Legi, H., Giban, Y., & Hermanugerah, P. (2022). Virtual Reality Education In Era 5.0. *Journal Research of Social, Science, Economics, and Management*, 2(4), 504–510. <https://doi.org/10.36418/jrssem.v2i04.303>
- Ma, S., Chou, Y. C., Zhao, H., Chen, L., Ma, X., & Liu, J. (2023). Network Characteristics of LEO Satellite Constellations: A Starlink-Based Measurement from End Users. *IEEE INFOCOM 2023 - IEEE Conference on Computer Communications*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/INFOCOM53939.2023.10228912>
- Mihalache, A., Popovic, M. M., & Muni, R. H. (2023). Performance of an Artificial Intelligence Chatbot in Ophthalmic Knowledge Assessment. *JAMA Ophthalmology*, 141(6), 589–597. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2023.1144>
- Nguyen, H. D., Mai, L. T., & Anh Do, D. (2020). Innovations in creative education for tertiary sector in Australia: present and future challenges. *Educational Philosophy and Theory*, 52(11), 1149–1161. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1752190>
- Nikum, K. (2022). Answers to the Societal Demands with Education 5.0: Indian Higher Education System. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(S1), 115–127. <https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v36is1/22184>

- Octaberlina, L. R., & Asrifan, A. (2021). Multiple Intelligences in Basic School Learning. In <https://osf.io/preprints/osf/5gvy>. Open Science Framework. <https://doi.org/10.31219/osf.io/5gvy>
- Pohan, A. E., Noviarti, N., & Saipul, M. (2023). Legitimizing of Collaborative Learning as a recommended learning model in society 5.0 era in Indonesia. *Cahaya Pendidikan*, 9(1), 42–53. <https://doi.org/10.33373/chypend.v9i1.4893>
- Seeling, P., Roberts, S., & Weible, J. (2022). Towards Education 5.0: Instruction with Learners in the Loop. *Proceedings of the 23rd Annual Conference on Information Technology Education*, 92–93. <https://doi.org/10.1145/3537674.3555793>
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Sukatin, S., Hasanah, S. A. N., Ningsi, O., Pratiwi, R. I., & Subagia, W. (2023). Perkembangan Pendidikan di Era 5.0. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 78–86. <https://doi.org/10.58540/pijar.v1i1.117>
- Supa'at, S., & Ihsan, I. (2023). The Challenges of Elementary Education in Society 5.0 Era. *International Journal of Social Learning (IJSL)*, 3(3), 341–360. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v3i3.214>
- Žižek, S. Š., Mulej, M., & Potočnik, A. (2021). The Sustainable Socially Responsible Society: Well-Being Society 6.0. *Sustainability*, 13(16), 9186. <https://doi.org/10.3390/su13169186>

Biografi Singkat Penulis



Rully Charitas Indra Prahmana merupakan Guru Besar Pendidikan Matematika di Program Studi Pendidikan Program Doktor, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Gelar Doktor dalam bidang Pendidikan Matematika diperoleh beliau dari Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Kontribusi akademis beliau sangat menonjol, terutama dalam pengintegrasian unsur budaya untuk memperkaya pendidikan matematika.

Melalui berbagai publikasi dan penelitian yang berdampak luas, beliau telah menghadirkan pendekatan inovatif yang bertujuan meningkatkan kualitas pengalaman belajar dan prestasi siswa, khususnya dalam konteks pendidikan di Indonesia.



Agus Darwanto adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Program Doktor di Universitas Ahmad Dahlan. Selain itu, beliau juga bekerja sebagai Dosen di International Open University (IOU). Pendidikan S1 beliau diselesaikan di Al-Madinah International University (MEDIU) Shah Alam, Malaysia. Selanjutnya, beliau menempuh Pendidikan S-2 di Universitas Galuh (UNIGAL) Ciamis, Indonesia.

Saat ini, beliau telah berhasil mempublikasikan puluhan artikel yang diterbitkan di jurnal ilmiah bereputasi nasional dan internasional, serta sejumlah buku yang diterbitkan dan diedarkan secara nasional. Beliau dapat di hubungi melalui email di adawanto@gmail.com.

Artificial Intelligence (AI) **untuk Pembelajaran Matematika:** **Gamifikasi dengan Blooket**

**Syariful Fahmi¹, Soffi Widyanesti Priwantoro¹,
Diah Husna Arifah¹**

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Ahmad Dahlan
syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id

Pendahuluan

Penggunaan teknologi informasi di era digital saat ini mengalami berkembang yang pesat, termasuk di bidang pendidikan. Salah satu kemajuan teknologi yang mempengaruhi proses pendidikan adalah berubahnya pembelajaran yang bersifat konvensional menjadi interaktif dan dinamis. Teknologi yang dijadikan alat bantu saat proses pembelajaran dapat memicu tingkat kerjasama peserta didik di kelas (Dalbudak, 2021) dan menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan (Ritonga, 2024). Beberapa contoh diantaranya seperti kecerdasan buatan (AI), platform e-learning dan gamifikasi yang dapat meningkatkan keterlibatan dan memotivasi peserta didik saat di kelas. Sejalan dengan Nguwi (2023) menyatakan gamifikasi mendorong keterlibatan peserta didik dan mendorong pengembangan sikap, keterampilan belajar serta kognitif pada peserta didik.

Penting sekali untuk dapat menerapkan keterampilan belajar abad-21, peserta didik tidak hanya memiliki pengetahuan dan pemahaman akademik. Menurut Wannapiroon (2013) peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif, pemecahan masalah, keterampilan kolaboratif dan komunikasi. Keterampilan abad ke-21 tersebut dapat dimunculkan dalam proses pembelajaran melalui bantuan gamifikasi karena berdasarkan Sari (2023) gamifikasi memiliki pengaruh dalam

keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik. Selain itu Crawford (1984) & Ucgul (2006) mengungkapkan banyak kebermanfaatan bagi peserta didik bermain game yang terutama dirancang untuk tujuan pendidikan memiliki nilai edukasi. [9] menyatakan bahwa gamifikasi memiliki potensi untuk mendukung keterampilan pembelajaran dan inovasi abad ke-21. Dikarenakan dalam pembelajaran berbasis game, motivasi dari peserta didik merupakan hal yang mendasar otgut (2024) dan motivasi memainkan peran penting dalam perolehan keterampilan abad ke-21 (Akkaya, 2024).

Menurut Wanglang (2023) untuk memenuhi keterampilan abad 21 yang beberapa keterampilannya berupa berpikir kritis, kolaboratif dan komunikasi diperlukan adanya pembelajaran yang bersifat game atau gamifikasi. Penggunaan gamifikasi pada proses pembelajaran dianggap strategi yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan abad ke-21 bagi peserta didik (Murillo, 2021) dan kemampuan kolaboratif merupakan salah satunya (Lee, 2023). Namun, menurut Panyajamorn (2022) beberapa guru mempunyai kekurangan dalam membelajarkan peserta didiknya yaitu masih menggunakan tradisional proses. Selain itu ketersediaan media berbasis teknologi di lingkungan sekolah masih terbatas dan memiliki kualitas yang belum memuaskan dan belum terbarukan (Senowarsito, 2023). Tidak adanya media berbasis teknologi yang mendukung proses pembelajaran berbasis gamifikasi juga menjadi salah satu faktor yang memperlambat inovasi di sekolah ini. Selain itu Guru di sekolah masih menggunakan proses pembelajaran konvensional berupa ceramah dan pemberian tugas individu kepada peserta didik. Pembelajaran yang konvensional terkadang gagal mengintegrasikan keterampilan kritis seperti kreativitas, kolaborasi dan berpikir kritis yang merupakan beberapa kemampuan belajar abad 21 (Oluwagbohunmi, 2023). Sementara menurut Apas (2019) gamifikasi secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan belajar abad 21 beberapa diantaranya kolaborasi, komunikasi, dan *soft skills* peserta didik. Hanya saja tidak memadainya pelatihan untuk guru dan sumber daya yang

menghambat proses pembelajaran dengan menggunakan gamifikasi.

Gamifikasi adalah penerapan elemen-elemen desain permainan dalam konteks non-permainan, dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, gamifikasi dapat diterapkan dengan berbagai cara untuk menjadikan proses belajar lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Salah satu platform yang populer untuk mengimplementasikan gamifikasi dalam pembelajaran adalah Blooket. Gamifikasi dengan Blooket belum sepenuhnya memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) dalam arti yang mendalam, tetapi beberapa aspek dari Blooket dapat dianggap sebagai langkah awal menuju pemanfaatan AI. Salah satu fitur yang mendukung adalah penyesuaian soal otomatis, di mana guru dapat memilih dari bank soal yang sudah tersedia, yang merupakan hasil kontribusi pengguna lain. Fitur ini mempercepat proses pembuatan kuis dan memungkinkan akses cepat ke konten yang relevan. Selain itu, Blooket menyediakan laporan performa siswa setelah sesi permainan selesai, mencakup data seperti skor, akurasi, dan kecepatan. Meskipun laporan ini berbasis statistik sederhana, namun data tersebut dapat digunakan untuk memahami kebutuhan siswa secara individual.

Pokok masalah yang sering dijumpai di sekolah adalah proses pembelajaran di sekolah masih bersifat konvensional dan belum mengenal konsep gamifikasi dalam manfaatnya di dunia Pendidikan, belum adanya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran untuk mendukung gamifikasi, dan belum adanya media yang berbasis teknologi untuk mendukung proses pembelajaran berbasis gamifikasi. Hasil dari data angket kepada peserta didik kelas VIII B di SMP Negeri 3 Banguntapan menunjukkan sebanyak 57,1% peserta didik lebih mengenal platform quizizz dari pada yang lain dalam media pembelajaran. Peserta didik yang mengenal *blooket* hanya 3,6% dikarenakan platform ini juga termasuk baru. Maka dari itu gamifikasi dengan

media pembelajaran *blooket* perlu lebih dikenalkan kepada peserta didik.



Gambar 1. Media Pembelajaran yang dikenal Siswa

Sesi permainan yang ada dalam Blooket akan membantu siswa lebih mudah memahami konsep pembelajaran. hal ini sejalan dengan data peserta didik kelas VIII B di SMP Negeri 3 Banguntapan dimana sebanyak 85,7% peserta didik akan merasa lebih cepat memahami materi karena proses belajar dengan bermain karena adanya hal baru dalam proses pembelajaran seperti menggunakan media berbasis blooket.



Gambar 2. Persepsi siswa akan pentingnya media

Pembahasan

Definisi Blooket

Blooket adalah platform yang relatif baru yang menyediakan instruktur dengan berbagai pilihan trivia dan kuis secara online (Hadi Nugroho & Romadhon, 2022). Blooket adalah versi permainan yang menggunakan platform kuis berbasis web. Blooket menyediakan mode permainan yang menarik, bisa digunakan untuk kegiatan individu maupun kelompok. Platform ini memberikan pengalaman belajar yang beragam dengan berbagai konten yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan. Sehingga memungkinkan peserta didik menguasai informasi yang diperoleh tanpa menyadarinya. Blooket mengubah cara belajar peserta didik, blooket tidak hanya membuat pembelajaran sangat efektif tetapi juga menyenangkan dan dapat menciptakan pengalaman yang tak terlupakan melalui mata pelajaran (Thu & Dan, 2023).

Media blooket dapat diakses melalui website <https://www.blooket.com/>. Media blooket memiliki berbagai mode permainan yang bisa digunakan dalam pembelajaran, peserta didik dapat menikmati dan memilih pelajaran dengan cara yang berbeda dan lebih menyenangkan. Beberapa game yang tersedia di platform blooket antara lain:

- a. *Classic*. Merupakan model permainan kuis tradisional, dimana peserta didik menjawab pertanyaan untuk mendapatkan poin
- b. *Tower of Doom*: Model dimana peserta didik menjawab pertanyaan untuk maju dan mengalahkan musuh, dengan tujuan mencapai puncak menara.
- c. *Gold Quest*: Peserta didik menjawab pertanyaan untuk mendapatkan emas dan mencuri emas dari pemain lain.
- d. *Cafe*: dalam model ini, peserta didik menjawab pertanyaan untuk melayani pelanggan di kafe dan mendapatkan keuntungan.

- e. *Battle Royale*: peserta didik bertarung satu lawan satu untuk menjawab pertanyaan, dimana yang menjawab dengan benar lebih cepat, maka akan menang
- f. *Racing*: peserta didik berkompetisi dengan menjawab pertanyaan untuk maju dalam balapan dan mencapai garis finish terlebih dahulu.
- g. *Factory*: peserta didik mengelola pabrik dan menjawab pertanyaan untuk meningkatkan produktivitas dan mendapatkan keuntungan.
- h. *Crazy Kingdom*: peserta didik berperan sebagai penguasa kerajaan, menjawab pertanyaan untuk membuat keputusan dan menjaga kerajaan tetap stabil.
- i. *Crypto Hack*: peserta didik menjawab pertanyaan untuk mengumpulkan crypto dan mencoba meretas pemain lain untuk mendapatkan crypto tambahan.
- j. *Fishing Frenzy*: Peserta didik menjawab pertanyaan untuk menangkap ikan, dan peserta didik yang menangkap ikan terbanyak akan menang.

Setiap model permainan memiliki fitur unik yang membantu peserta didik belajar dengan cara yang menyenangkan dan lebih seru.

Langkah-langkah dalam mengoperasikan blooket

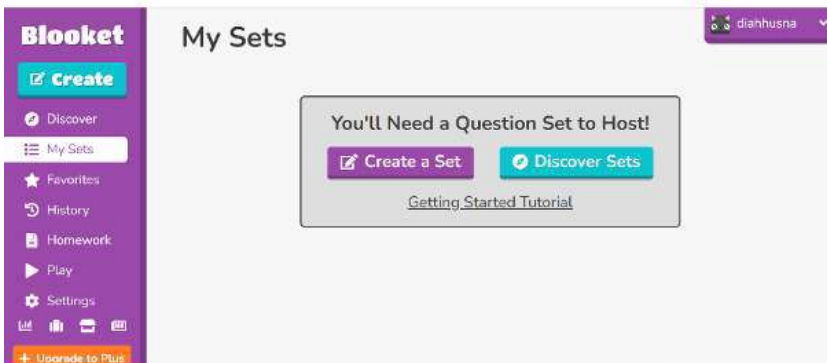
Media pembelajaran blooket sangat mudah dibuat. Prosesnya dimulai dengan mempersiapkan materi berupa soal dan jawaban di dalam aplikasi blooket. Berikut ini langkah-langkah dalam mengoperasikan blooket:

- a. Buka website blooket di <https://www.blooket.com/> menggunakan browser.
- b. Bagi pemula atau yang belum memiliki akun, klik “Sign Up” dan buat akun baru menggunakan email atau akun Google. Jika sudah memiliki akun, pilih “Login” dan masukkan detail akun.



Gambar 3. Tampilan awal blooket

- c. Setelah login, di halaman utama klik tombol “Create a Set” untuk membuat soal baru. Beri judul dan deskripsi pada soal. Masukkan pertanyaan dan beberapa pilihan jawaban. Tandai jawaban yang benar untuk setiap pertanyaan. Jika perlu bisa menambahkan gambar sebagai ilustrasi.



Gambar 4. Tampilan ketika pengguna sudah melakukan log in

- d. Setelah soal selesai dibuat, klik “Host” untuk memulai permainan. Pilih model permainan yang ingin digunakan seperti Gold Quest, Tower of Doom, Racing, dan lain-lain). Atur waktu atau jumlah pertanyaan.

- e. Jika tidak ingin membuat soal dari awal, host atau guru bisa mencari soal-soal yang sudah dibuat oleh pengguna lain. Pilih “Discover” dari menu seperti diatas, cari topik yang relevan, dan gunakan soal yang sudah tersedia.
- f. Jika model permainan sudah dipilih dan disesuaikan, blooket akan menghasilkan kode permainan. Kemudian bagikan kode tersebut kepada peserta didik, mereka bisa memasukkan kode di halaman utama blooket dengan mengklik “Join a Game”.
- g. Saat semua peserta didik masuk ke dalam permainan, klik tombol “Start”. Peserta didik akan mulai menjawab soal-soal yang muncul, sesuai dengan mode permainan yang dipilih.
- h. Setelah permainan selesai, blooket akan menampilkan hasil akhir berupa skor untuk setiap peserta. Host atau guru dapat mengunduh atau melihat hasil permainan jika akan dianalisis.

Kelebihan dan kelemahan blooket

Menurut (Hadi Nugroho & Romadhon, 2022) kelebihan blooket adalah sebagai berikut:

- a. Blooket menawarkan berbagai model permainan yang menarik dan seru, membuat peserta didik lebih termotivasi untuk belajar.
- b. Mudah digunakan oleh guru dan peserta didik. Proses pembuatan kuis sangat sederhana dan bisa diselesaikan dalam waktu singkat.
- c. Banyaknya model permainan, yang memungkinkan guru untuk memilih format yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, atau kompetisi antar peserta didik.
- d. Dapat memasukkan pertanyaan yang sudah ada di bank soal kuis atau mengambil yang sudah ada

Menurut (Hadi Nugroho & Romadhon, 2022) kelemahan blooket adalah sebagai berikut:

- a. Tidak semuanya gratis. Meskipun banyak permainan yang gratis, beberapa fitur premium hanya tersedia untuk yang berlangganan. Fitur premium ini memuat lebih banyak pilihan permainan dan peningkatan kapasitas laporan.
- b. Menggunakan bahasa inggris. Blooket belum memiliki terjemahan bahasa Indonesia, yang menjadikan peserta didik kesulitan dalam memahami panduan permainan.

Gamifikasi dalam pembelajaran matematika dengan Blooket

Di Indonesia, penggunaan Blooket dalam pembelajaran matematika sudah mulai diterapkan untuk meningkatkan minat dan keterlibatan siswa. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Soehari (2016) menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi seperti Blooket dapat menarik perhatian siswa, khususnya dalam mata pelajaran matematika, dengan mengubah proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan interaktif. Dalam studi yang dilakukan di beberapa sekolah, ditemukan bahwa Blooket dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui pendekatan Digital Game-Based Learning (DGBL). Hal ini juga terbukti mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika, yang sebelumnya dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan (Soehari, 2016; Novianti & Suparman, 2018).

Selain itu, penelitian lain di MTsN 3 Banyuwangi menunjukkan bahwa Blooket dapat meningkatkan minat belajar siswa, dengan rata-rata skor angket menunjukkan minat yang sangat tinggi, mencapai 83,09%. Ini menunjukkan bahwa game edukasi seperti Blooket berpotensi untuk mengubah persepsi siswa terhadap matematika, menjadikannya lebih menarik dan mudah dipahami (Andragogi, 2022). Dengan pemanfaatan platform ini, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih menyenangkan tetapi juga lebih efektif dalam mendorong siswa untuk berpikir secara analitis dan kritis.

Liu dan Rothermel (2021) menyatakan penggunaan gamifikasi, khususnya platform Blooket, dapat meningkatkan pembelajaran aktif di kelas matematika. Para penulis menyoroti bagaimana Blooket, sebuah alat pembelajaran berbasis game, dapat mengubah praktik pendidikan tradisional dengan melibatkan siswa dalam permainan interaktif dan kompetitif yang mendukung penguatan konsep matematika. Dengan mengintegrasikan alat ini, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran dinamis di mana siswa termotivasi untuk mengulas dan menerapkan pengetahuan matematika dengan cara yang menyenangkan dan kolaboratif.

Liu menguraikan manfaat penggunaan Blooket di kelas, antara lain peningkatan keterlibatan siswa, penguatan pemahaman konsep, dan pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kerja tim, pemecahan masalah, dan kemampuan beradaptasi. Blooket juga memungkinkan guru untuk menyesuaikan konten dan mode permainan sesuai dengan kebutuhan siswa, yang memastikan pengalaman pembelajaran yang lebih personal. Selain itu, alat ini memberikan umpan balik instan, yang memungkinkan guru dan siswa untuk menilai kemajuan serta area yang membutuhkan perhatian lebih. Deterding, Dixon, Khaled, dan Nacke (2011) membahas konsep gamifikasi dan bagaimana elemen desain game dapat diterapkan dalam konteks non-game untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Penulis memperkenalkan istilah *gamefulness*, yang merujuk pada proses memasukkan elemen-elemen permainan, seperti poin, level, dan tantangan, ke dalam aktivitas yang bukan permainan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kinerja. Mereka menyarankan bahwa gamifikasi tidak hanya sekedar tentang menambahkan elemen game, tetapi lebih pada menciptakan pengalaman yang membuat pengguna merasa lebih terlibat dan termotivasi. Artikel ini juga menyajikan kerangka kerja yang membedakan antara gamifikasi sebagai elemen dan sebagai pengalaman keseluruhan, serta pentingnya memahami konteks dan tujuan penggunaan gamifikasi untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Buchanan dan Jackson (2019) mengungkapkan pengaruh penerapan gamifikasi dalam pembelajaran menggunakan platform Blooket terhadap keterlibatan dan pembelajaran siswa. Dalam studi kasus ini, Buchanan mengkaji bagaimana penggunaan Blooket, yang menggabungkan elemen-elemen permainan seperti tantangan, skor, dan kompetisi, dapat meningkatkan partisipasi siswa serta hasil pembelajaran mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis gamifikasi melalui Blooket cenderung lebih antusias, aktif berpartisipasi, dan menunjukkan peningkatan pemahaman materi dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Artikel ini menyimpulkan bahwa gamifikasi, khususnya melalui platform seperti Blooket, memiliki dampak positif terhadap motivasi dan pencapaian belajar siswa, serta dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif. Singh dan Sharma (2022) mengulas penggunaan gamifikasi dalam pendidikan matematika, dengan fokus pada berbagai alat dan platform digital yang dapat diterapkan. Penulis membahas bagaimana elemen-elemen permainan, seperti tantangan, penghargaan, dan kompetisi, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Mereka juga menyoroti berbagai platform digital yang mendukung gamifikasi, termasuk Blooket, Kahoot, dan Quizizz, yang memungkinkan guru untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan. Berdasarkan kajian ini, gamifikasi terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi siswa, membuat pembelajaran lebih menarik, dan membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang sulit. Artikel ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan gamifikasi melalui alat digital dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan mendalam dalam pendidikan matematika.

Mekanisme permainan menggunakan mode Battle Royale di Blooket untuk pembelajaran matematika melibatkan beberapa langkah yang menarik dan kompetitif. Mode ini memungkinkan siswa untuk bersaing dalam satu permainan, dengan tujuan menjawab pertanyaan dengan benar dan mengeliminasi lawan.

Berikut adalah mekanisme permainan menggunakan mode Battle Royale:

- a. Persiapan Game:
 - 1) Guru membuat sebuah permainan Blooket dengan memilih mode Battle Royale.
 - 2) Guru memasukkan soal-soal matematika sesuai materi yang diajarkan, misalnya soal tentang persamaan linier dua variabel.
 - 3) Guru mengatur waktu, jumlah pemain, dan memilih set soal yang relevan dengan topik pembelajaran.
 - 4) Setiap siswa akan menerima kode permainan yang bisa mereka gunakan untuk bergabung dalam permainan.
- b. Pendaftaran dan Bergabung:
 - 1) Setiap siswa memasukkan kode permainan di Blooket untuk bergabung dalam sesi Battle Royale.
 - 2) Setelah semua peserta bergabung, permainan dimulai dan setiap siswa akan memiliki karakter atau avatar untuk bermain.
- c. Mekanisme Pertanyaan:
 - 1) Dalam mode Battle Royale, siswa akan dijawab dengan soal-soal secara acak.
 - 2) Soal yang digunakan dapat berupa soal-soal pilihan ganda atau soal dengan tipe lain yang relevan, misalnya soal persamaan linier dua variabel seperti:
 - 3) "Jika $2x + 3y = 12$, dan $4x - y = 6$, cari nilai x dan y ?"
 - 4) "Tentukan pasangan yang memenuhi persamaan $3x - 4y = 10$."
- d. Menjawab Soal:
 - 1) Setiap siswa akan menjawab soal dalam waktu yang ditentukan.
 - 2) Jawaban yang benar akan mendapatkan poin, sementara jawaban yang salah akan mengurangi poin atau mengeliminasi pemain dari permainan.

- 3) Pemain yang menjawab dengan benar dapat melanjutkan permainan, sedangkan pemain yang salah menjawab akan tereliminasi atau kehilangan poin.
- e. Eliminasi Pemain:
- 1) Setiap kali pemain menjawab salah, mereka akan tereliminasi secara bertahap.
 - 2) Pemain yang berhasil menjawab semua soal dengan benar dan bertahan sampai akhir akan menjadi pemenang Battle Royale.
- f. Pemenang:
- 1) Pemenang adalah pemain yang bertahan hingga akhir permainan, dengan poin tertinggi atau yang mampu menjawab soal dengan benar dalam waktu yang diberikan.
 - 2) Guru dapat memberikan penghargaan atau umpan balik kepada pemain dengan performa terbaik.
- g. Umpan Balik dan Pembelajaran:
- 1) Setelah permainan selesai, guru dapat memberikan umpan balik kepada semua peserta tentang soal-soal yang diberikan.
 - 2) Guru dapat menjelaskan alasan di balik jawaban yang benar atau salah, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan pertanyaan yang sulit.

Mode Battle Royale memberikan nuansa kompetitif yang menyenangkan bagi siswa, sambil mendorong mereka untuk lebih fokus dan aktif dalam belajar matematika. Dengan menjawab soal-soal yang menantang, siswa dapat mengasah pemahaman mereka tentang materi matematika, seperti persamaan linier dua variabel, secara lebih interaktif dan menarik.

Artificial Intelligence (AI) untuk gamifikasi dengan Blooket

Kao, Wu, dan Tseng (2019) mengeksplorasi bagaimana teknologi AI yang dikombinasikan dengan gamifikasi dapat meningkatkan performa siswa. Melalui eksperimen yang membandingkan kelompok siswa dengan dan tanpa elemen

gamifikasi, penelitian menunjukkan bahwa integrasi ini mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Elemen seperti poin, lencana, dan peringkat mendorong siswa untuk lebih aktif, sementara AI berperan dalam menyesuaikan tingkat kesulitan tugas sesuai kemampuan individu. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan berbasis AI dan gamifikasi efektif menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan menarik, menjadikannya inovasi yang relevan untuk pendidikan modern.

Mengaitkan AI dengan gamifikasi melalui platform seperti Blooket melibatkan penggunaan kecerdasan buatan untuk meningkatkan personalisasi, efisiensi, dan efektivitas pembelajaran. Berikut cara integrasi tersebut dapat dilakukan:

1. **Personalisasi Pengalaman Belajar:** AI dapat menganalisis data siswa, seperti tingkat kemampuan atau gaya belajar, untuk menyesuaikan elemen gamifikasi. Sebagai contoh, Blooket dapat menggunakan AI untuk memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan siswa atau memberikan rekomendasi materi tambahan berdasarkan performa siswa.
2. **Adaptasi Tingkat Kesulitan:** Dengan bantuan AI, tingkat kesulitan game di Blooket dapat disesuaikan secara dinamis berdasarkan kinerja siswa. Hal ini mencegah rasa bosan karena terlalu mudah atau frustrasi karena terlalu sulit.
3. **Pemberian Umpan Balik Otomatis:** AI dapat memberikan penilaian dan umpan balik secara instan setelah siswa menyelesaikan tugas atau permainan di Blooket. Hal ini mempercepat proses pembelajaran dan membantu siswa memahami kesalahan mereka lebih cepat.
4. **Pengumpulan dan Analisis Data:** Platform seperti Blooket yang didukung AI dapat melacak kemajuan siswa secara lebih rinci, memberikan wawasan bagi guru untuk merancang intervensi atau strategi pembelajaran yang lebih efektif.
5. **Pengalaman Belajar yang Menarik:** Menggabungkan elemen gamifikasi seperti poin, leaderboard, dan tantangan dengan

AI menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan kompetitif. AI juga dapat menyesuaikan elemen ini untuk siswa yang lebih menyukai kerja tim dibandingkan kompetisi individu.

Simpulan

Integrasi antara AI dan Gamifikasi dengan Blooket menunjukkan bagaimana teknologi dapat memaksimalkan potensi pembelajaran interaktif melalui gamifikasi, menjadikan pendidikan lebih menarik dan efektif.

Daftar Pustaka

- Akkaya, G. (2024). Investigation of the Relationship Between Science Motivation and the 21st Century Skill Levels of Secondary School Students. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(3), 1-14.
- Amalia, A. D., & Wirawati, D. (2023). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran*, 12(2), 220-230.
- Apas, D. D., & Ventayen, R. J. M. (2019). Gamification in the teaching process in international schools in bangkok, thailand. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(12).
- Boonmoh, A., & Sanmuang, K. (2024). Challenges of ICT Teachers in Integrating Digital Literacy Post-COVID-19 Curriculum Revisions in Thailand's English Teacher Education Programs. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 12(3), 208-217.
- Brunette, A. (2022). "Using Gamification to Enhance Math Learning: The Impact of Blooket." *Educational Technology Review*, 24(2), 45-56.
- Buchanan, J. D., & Jackson, C. A. (2019). The Impact of Gamification on Student Engagement and Learning: A Case Study Using Blooket. *International Journal of Educational Research*, 56, 1-9.
- Chankuna, D., Thanaiudompat, T., & Sujintawong, P. (2022). The analysis of problems and needs of educational information technology of Thailand National Sports University. *The Asian Institute of Research Education Quarterly Reviews*, 5(2), 128-132.
- Crawford, C. (1984). *The art of Computer game design*.
- Dalbudak, İ., & Yiğit, Ş. (2021). Technology use attitudes of teachers in the field of special education. *Propósitos y Representaciones*, (SPE2), e1014-e1014.

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: defining "Gamification". In Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems (pp. 2425-2428).
- Fahmi, S., Widayati, W., & Priwantoro, S. W. (2022). Android Learning Media Development to Improve Spatial Ability. Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA, 12(1), 90-107.
- Hussein, E., Kan'An, A., Rasheed, A., Alrashed, Y., Jdaitawi, M., Abas, A., ... & Abdelmoneim, M. (2023). Exploring the impact of gamification on skill development in special education: A systematic review. Contemporary Educational Technology, 15(3), ep443.
- Kao, C. P., Wu, Y. T., & Tseng, J. J. (2019). Optimizing students' performance through artificial intelligence (AI) technology: A gamified approach to smart learning environment. *Educational Technology & Society*, 22(4), 77-89.
- Kuncahyono, K., Suwandayani, B. I., & Muzakki, A. (2020). Aplikasi E-Test "That Quiz" sebagai Digitalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Indonesia Bangkok. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 153-166.
- Lee, J., Lim, R., Mohamad, F. S., Chan, K. G., & Mas' ud, F. (2023). Collaborative Creativity among Undergraduate Students as Game Creators during Gamification in a University-Wide Elective Course. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(1), 16.
- Lee, J., Lim, R., Mohamad, F. S., Chan, K. G., & Mas' ud, F. (2023). Collaborative Creativity among Undergraduate Students as Game Creators during Gamification in a University-Wide Elective Course. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(1), 16.
- Leung, H. W. & Chien, A. L. (2021). "Gamified Learning Platforms and Their Effect on Student Engagement in Mathematics." *International Journal of Educational Research and Innovation*, 16(1), 109-120.

- Liu, M., & Rothermel, T. (2021). *Gamification in the Classroom: The Use of Blookit for Active Learning in Mathematics*. Journal of Educational Technology and Practice, 12(4), 45-58.
- Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L., & Bueno Muñoz, C. (2021). Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests?. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18, 1-27.
- Ngafif, A., Wibowo, T., & Tusino, T. (2024). Training on the use of information technology-based media for teachers at Sangkhom Islam Wittaya School, Thailand. Community Empowerment, 9(7), 1063-1070.
- Nguwi, Y. Y. (2023). Technologies for Education: From Gamification to AI-enabled Learning. International Journal of Multidisciplinary Perspectives in Higher Education, 8(1), 111-132.
- Oluwagbohunmi, M. F., & Alonge, R. A. (2023). 21st century skills and its applicability to social studies. Asian Journal of Education and Social Studies, 41(3), 37-43.
- Örgüt, M., Korkmaz, Ö., Kukul, V., & Erdogmus, F. U. (2024). Teachers' Self-Efficacy towards Gamification: A Scale Development Study. International Journal of Technology in Education, 7(3), 474-492.
- Panyajamorn, T., Suanmali, S., & Kohda, Y. (2022). Using MOOC and Gamification Hybrid Learning Models in Rural Public Schools in Thailand. Journal of Educators Online, 19(3), n3.
- Ritonga, M., Mudinillah, A., Wasehudin, W., Julhadi, J., Amrina, A., & Shidqi, M. H. (2024). The effect of technology on Arabic language learning in higher education. Journal of Education and Learning (EduLearn), 18(1), 116-127.
- Sangwanglao, J. (2024). Competency-Based Education Reform of Thailand's Basic Education System: A Policy Review. ECNU Review of Education, 20965311241240486.

- Sari, D. N., & Alfiyan, A. R. (2023). Peran adaptasi game (gamifikasi) dalam pembelajaran untuk menguatkan literasi digital: Systematic literature review. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 43-52.
- Senowarsito, S., Buchori, A., Budiawan, R. Y. S., & Prasetyowati, D. (2023). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran bagi Guru di Phatnawitya School Yala, Songkhla Province, Thailand. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1-12.
- Singh, S., & Sharma, S. (2022). Exploring Gamification in Mathematics Education: A Review of Digital Tools and Platforms. *Journal of Mathematics Education and Technology*, 14(2), 19-33.
- Üçgül, M. (2006). The impact of computer games on students' motivation (Master's thesis, Middle East Technical University).
- Wangi, N. B. S., & Wajdi, M. B. N. (2022). Gamification: An Effective Strategy for Developing Soft Skills and STEM in Students. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 14(1), 663-676.
- Wanglang, C., & Chatwattana, P. (2023). The project-based learning model using gamification to enhance 21st century learners in Thailand. *Journal of Education and Learning*, 12(2), 99-105.
- Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2013). Educational innovation for enhancing student in the 21st century to the ASEAN economic community in 2015. *CRU Graduate School Journal*, 8(2), 21-34.

Biografi Singkat Penulis



Syariful Fahmi adalah Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Bidang Kepakaran Teknologi Pendidikan untuk Matematika. Pendidikan terakhir adalah S-2 Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Email: syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id.



Soffi Widyanesti Priwantoro adalah dosen di Universitas Ahmad Dahlan (UAD) dengan latar belakang pendidikan S-1 Pendidikan Matematika dan S-2 Matematika dari Universitas Gadjah Mada. Beliau aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat, termasuk membimbing olimpiade matematika di SMA N 2 Bantul.

Email: soffiwidyanesti@pmat.uad.ac.id



Diah Husna Arifah adalah mahasiswa S-1 Pendidikan Matematika FKIP UAD angkatan 2021.

Email: diah2100006049@webmail.uad.ac.id

ARTIFICIAL INTELLIGENCE dalam PENDIDIKAN

Sebuah Bunga Rampai

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) berkembang pesat sejak diperkenalkan oleh John McCarthy pada 1956 di Konferensi Dartmouth. Awalnya, AI bertujuan meniru kecerdasan manusia dalam memahami bahasa dan menyelesaikan masalah, tetapi perkembangannya terhambat oleh keterbatasan teknologi. Kemajuan mulai terlihat pada 1980-an dengan sistem pakar dalam industri dan kedokteran. Namun, ekspektasi berlebihan menyebabkan era “AI winter”, di mana penelitian AI mengalami stagnasi.

Pada 1990-an, AI bangkit kembali dengan kemajuan komputasi dan data, memunculkan machine learning. Momen bersejarah terjadi pada 1997 ketika Deep Blue dari IBM mengalahkan Garry Kasparov dalam catur. Dalam dekade terakhir, deep learning dan neural networks semakin meningkatkan kemampuan AI, memungkinkan inovasi seperti pengenalan wajah, asisten virtual, hingga kendaraan otonom.

Dalam dunia pendidikan, AI mendukung personalisasi pembelajaran, evaluasi otomatis, serta aksesibilitas bagi peserta didik dengan disabilitas melalui speech-to-text dan teknologi inklusif lainnya. Namun, tantangan seperti plagiarisme, bias, serta degradasi kepakaran akademik perlu diantisipasi agar AI digunakan secara etis.

Buku ini membahas peran dan etika AI dalam pendidikan, mengeksplorasi dampaknya dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Selain meningkatkan inklusivitas dan literasi digital, AI juga diterapkan dalam pembelajaran vokasional, gamifikasi matematika, serta asesmen berbasis teknologi. Dengan pendekatan akademis dan praktis, buku ini menjadi referensi bagi pendidik, mahasiswa, dan peneliti untuk memahami bagaimana AI dapat membentuk sistem pendidikan yang lebih cerdas, adaptif, dan beretika.

Penerbit K-Media
Bantul, Yogyakarta
penerbitkmedia
kmedia.cv@gmail.com
www.kmedia.co.id

ISBN 978-623-174-659-7

