



INOVASI PEMBELAJARAN FISIKA YANG FUTURISTIK

Penyusun
Dr. Dian Artha K, M.Pd.Si



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan buku berjudul **"Inovasi Pembelajaran Fisika yang Futuristik"** ini dengan baik. Buku ini disusun sebagai salah satu upaya untuk memberikan kontribusi dalam mengembangkan metode dan strategi pembelajaran fisika yang lebih inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam proses penyusunan buku ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga kehadiran buku ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi peserta didik, tenaga pendidik, dan pemerhati pendidikan, dalam mewujudkan proses pembelajaran fisika yang lebih menarik dan bermakna.

Akhir kata, semoga buku ini dapat menjadi salah satu sumber inspirasi dalam dunia pendidikan dan menjadi amal jariyah bagi penulis.

Yogyakarta, April 2024
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
PEMBELAJARAN INOVATIF	5
A. Pengertian Rancangan Pembelajaran Inovatif	5
B. Karakteristik Rancangan Pembelajaran Inovatif	6
MERANCANG PEMBELAJARAN STEAM	18
A. Pengertian Rancangan Pembelajaran Inovatif dengan Pendekatan STEAM 18	
B. Langkah-langkah Perancangan Pembelajaran Inovatif dengan pendekatan STEAM	18
INOVASI PEMBELAJARAN KONSTEKTUAL	31
A. Konsep Dasar dan Karakteristik Pembelajaran Kontekstual	31
B. Pendekatan dan Prinsip Pembelajaran Konstektual	33
C. Asas-Asas dalam Pembelajaran Kontekstual.....	37
D. Model Pembelajaran Kontekstual.....	42
INOVASI PEMBELAJARAN.....	47
A. Inovasi Dalam Pembelajaran	47
B. Teori Konektivisme Dalam Pembelajaran	48
C. Mengukur Inovasi Dalam Pendidikan	49
DAFTAR PUSTAKA	54
TENTANG PENULIS.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Tahapan Pembelajaran Kontektual	58
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan 3 Orientasi Pembelajaran dalam Rumusan Tujuan Pembelajaran	7
Tabel 2. Perbandingan 3 Orientasi Pembelajaran dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	8
Tabel 3. Hubungan Level Kognitif dan Dimensi Pengetahuan	9
Tabel 4. Contoh Penerapan HOTS dalam Tujuan Pembelajaran.....	10
Tabel 5. Contoh Penerapan HOTS dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	11
Tabel 6. Contoh Integrasi ICT dalam Tujuan Pembelajaran	12
Tabel 7. Contoh Integrasi ICT dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran.....	13
Tabel 8. Contoh Integrasi ICT dalam Kegiatan Pembelajaran	14
Tabel 9. Contoh Penerapan unsur TPACK dan Kemampuan Literasi dalam Kegiatan Pembelajaran	15
Tabel 10. Rencana Evaluasi untuk Sikap Spiritual dan Sosial	15
Tabel 11. Rencana Evaluasi untuk Aspek Pengetahuan	16
Tabel 12. Rencana Evaluasi untuk Aspek Keterampilan.....	17
Tabel 13. Analisis Materi Pembelajaran STEAM	23
Tabel 14. Contoh Model Project-Based Learning (PjBL) –(Lucas).....	25
Tabel 15. Contoh Model PjBL STEAM (Laboy - Rush)	25
Tabel 16. contoh Model 5E (<i>Bybee</i>).....	26
Tabel 17. Perbedaan Pembelajaran Kontektual dengan pembelajaran konvensional	36

PEMBELAJARAN INOVATIF

A. Pengertian Rancangan Pembelajaran Inovatif

Menurut (Ragan & Smith, 1999), rancangan pembelajaran adalah proses sistematis dalam mengartikan prinsip belajar dan pembelajaran ke dalam pedoman untuk bahan dan aktivitas pembelajaran. Pengertian rancangan pembelajaran sebelumnya dikemukakan oleh (Reigeluth, 1983) yaitu suatu sistem pengembangan setiap unsur atau komponen pembelajaran, meliputi; tujuan, isi, metode, dan pengembangan evaluasi.

Adapun menurut (Ruhimat, 2010) rancangan pembelajaran adalah penyiapan kondisi eksternal peserta didik secara sistematis yang menggunakan pendekatan sistem guna meningkatkan mutu kinerjanya. Sejalan dengan itu, (Pribadi, 2009) mengatakan bahwa desain pembelajaran berbentuk rangkaian prosedur sebagai suatu sistem untuk pengembangan program pendidikan dan pelatihan secara konsisten dan teruji. (Bahagia, 2012) menegaskan desain pembelajaran mencakup seluruh proses yang dilaksanakan dengan pendekatan sistem. Pendekatan sistem itu sendiri meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa rancangan pembelajaran adalah suatu prosedur sistematis yang terdiri dari beberapa komponen menjadi satu kesatuan yang saling terkait dan mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu secara konsisten dan teruji.

Adapun rancangan pembelajaran inovatif dalam hal ini dimaknai sebagai aktivitas persiapan pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan unsur-unsur pembelajaran terbaru dan terintegrasi dalam komponen maupun tahapan pembelajaran yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Hamda et al., 2021).

Unsur-unsur pembelajaran terbaru yang dimaksud, antara lain; TPACK (*technological, pedagogical, content knowledge*) sebagai kerangka dasar integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, pembelajaran berbasis Neuroscience, pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*), HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), kemampuan literasi, dan unsur-unsur lain yang terintegrasi dalam komponen maupun tahapan rencana pembelajarannya (Hadi, 2021; Yuliandri, 2017).

B. Karakteristik Rancangan Pembelajaran Inovatif

Guru di era digital ini diharapkan mampu menjadi agen pembaruan. Pembaruan yang dilakukan bisa dimulai dari aktivitas perencanaan pembelajaran, pelaksanaan, evaluasi hingga tindak lanjutnya. Untuk itu, perlu memahami beberapa karakteristik rancangan pembelajaran inovatif dengan pendekatan deep learning yang akan diterapkan dalam RPP.

Penerapan unsur-unsur terbaru dalam komponen RPP terletak pada penguatan unsur TPACK dan *Neuroscience* sebagai payung konsep pendekatan maupun model pembelajaran yang dipilih dalam rancangan pembelajaran dan juga adanya STEAM. STEAM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran baru di Indonesia yang rancangannya akan dibahas khusus (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021a; Marín-Marín et al., 2021a; Quigley et al., 2020a). Berikut ini karakteristik rancangan pembelajaran inovatif beserta penerapannya dalam RPP, yaitu:

1. Kolaborasi peserta didik dan guru

Pada era industry 3.0, orientasi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Orientasi ini berangkat dari paradigma bahwa peserta didik merupakan subjek aktif baik secara individu maupun kolektif. Belajar tidak lagi mengandalkan informasi dan pengetahuan dari guru semata tapi lebih menerapkan pilihan

aneka sumber belajar sesuai dengan perbedaan karakter, kebutuhan, dan setting yang mengitarinya. Pada pendekatan *Deep Learning* ini, orientasi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik telah berubah menjadi pembelajaran kolaborasi antara peserta didik dan guru.

Ciri rancangan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik maupun kolaboratif biasanya tampak pada komponen tujuan, pilihan strategi pembelajaran, dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam RPP. Untuk itu, harus mencermati kalimat rumusan tujuan dan kalimat-kalimat kegiatan pembelajarannya di RPP. Saudara juga harus mampu membedakan berbagai pendekatan, model, maupun metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, kolaborasi, atau lainnya.

Untuk lebih jelasnya, berikut contoh rumusan tujuan pembelajaran yang yang berorientasi pada tiga hal tersebut.

Tabel 1. Perbandingan 3 Orientasi Pembelajaran dalam Rumusan Tujuan Pembelajaran

Berpusat pada Guru (X)	Berpusat pada Peserta Didik (v)	Kolaborasi Guru-Peserta Didik (v)
Tujuan Pembelajaran 1. Melalui kegiatan ceramah guru tentang tumbuhan, siswa dapat menyebutkan 6 kata tanya dengan tepat 2. Setelah guru memaparkan materi secara lesan , siswa dapat	Tujuan Pembelajaran 1. Setelah mengamati gambar tumbuhan, siswa dapat menyebutkan 6 kata tanya dengan tepat 2. Setelah membaca teks powerpoint di layar, siswa dapat membuat kalimat tanya menggunakan	Tujuan Pembelajaran 1. Setelah siswa dan guru berdiskusi tentang gambar tumbuhan, siswa dapat menyebutkan 6 kata tanya dengan tepat 2. Setelah bermain peran bersama guru tentang tanaman, siswa dapat membuat kalimat tanya

membuat kalimat tanya menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dengan benar	kosakata baku dan kalimat efektif dengan benar	menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dengan benar
--	--	--

Ciri berikutnya, RPP yang berorientasi kolaborasi peserta didik dan guru akan tampak pada pemilihan pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang tepat. Untuk pendekatan pembelajaran yang tepat, bisa dipilih Saintifik atau STEAM. *Problem based learning, project based learning, cooperative learning, contextual learning, digital learning*, atau *blended learning* adalah pilihan model pembelajaran yang sesuai. Adapun metode pembelajaran yang berorientasi kolaborasi peserta didik dan guru dapat dilakukan dengan tanya jawab, diskusi, demonstrasi, bermain peran, simulasi, permainan, praktek, latihan, penemuan, atau eksperimen.

Ciri lainnya yang tampak dalam RPP ada pada langkah-langkah pembelajaran. Berikut contoh deskripsi kegiatan pembelajaran yang berorientasi kolaborasi peserta didik dan guru, kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dan berpusat pada guru.

Tabel 2. Perbandingan 3 Orientasi Pembelajaran dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran berpusat pada Guru (X)	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran berpusat pada Siswa (v)	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Kolabratif (v)
..... 1. Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang pelajaran	 1. Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan	 1. Siswa dan guru menyimak cerita salah seorang siswa tentang

2. sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan	2. Siswa bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya	2. Siswa bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya
2. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi sebelumnya		2. Siswa bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya

2. Berorientasi HOTS

Saudara mahasiswa, HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar. Resnick: 987 dalam (Mustaghfirin, 2019) HOTS menunjukkan pemahaman terhadap informasi dan bernalar (*reasoning*) bukan hanya sekedar mengingat informasi. Untuk memperjelas pemahaman Saudara tentang HOTS, berikut ini disajikan tabel hubungan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan.

Tabel 3. Hubungan Level Kognitif dan Dimensi Pengetahuan

N o	Perkembangan Berfikir	Bentuk Pengetahuan (Knowledge Dimension)	Kata Kerja Operasional	Ket Berfikir
1.	Mengingat (C1)	Pengetahuan Faktual	menyebutkan, mendaftar, mengulang, menirukan	<i>Lower Order Thinking</i>

N o	Perkembangan Berfikir	Bentuk Pengetahuan (Knowledge Dimension)	Kata Kerja Operasional	Ket Berfikir
2.	(Memahami/ C2)	Pengetahuan Konseptual	menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan	<i>Skills (LOTS)</i>
3.	Menerapkan (C3)	Pengetahuan prosedural	menggunakan, mendemonstrasikan, mengilustrasikan	
4.	Menganalisis (C4)	Pengetahuan Metakognitif	membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji	<i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i>
	Mengevaluasi (C5)		menilai, memutuskan, memilih, mendukung	
	Mengkreasi (C6)		Membuat, mengkonstruksi, mendesain, berkreasi, mengembangkan, menulis, menyusun	

(Anderson & Krathwohl, 2001)

Tabel 4. Contoh Penerapan HOTS dalam Tujuan Pembelajaran

Tidak Berorientasi	Berorientasi
Tujuan Pembelajaran 1. Melalui kegiatan mengamati tumbuhan, siswa dapat mengidentifikasi bentuk dan fungsi bagian tumbuhan dengan baik.	Tujuan Pembelajaran 2. Melalui kegiatan mengamati tumbuhan, siswa dapat membandingkan bentuk dan fungsi bagian tumbuhan dengan baik.

2. Setelah mengidentifikasi bagian dari tumbuhan, siswa dapat menyebutkan bentuk dan fungsi bagian tumbuhan yang baik	3. Setelah mengidentifikasi bagian dari tumbuhan, siswa dapat menilai bentuk dan fungsi bagian tumbuhan dengan benar
--	---

Ciri berikutnya komponen RPP yang berorientasi HOTS ada pada langkah-langkah pembelajarannya. Integrasi HOTS bisa dilakukan pada Kegiatan Pendahuluan, Kegiatan Inti, maupun Kegiatan Penutup. Berikut ini contoh integrasi HOTS tersebut:

Tabel 5. Contoh Penerapan HOTS dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	 1. Siswa secara berkelompok mengidentifikasi dan menuliskan bagian dan fungsi tumbuhan serta membuat peta pikiran kata tanya tentang tumbuhan (Critical Thinking and Problem Formulation-4C) 2. Siswa mengamati dan mengidentifikasi serta menuliskan bagian dan fungsi dari tumbuhan (Communication-4C) 3. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok. (Mengkomunikasikan) 	40 Menit
Kegiatan Penutup	.. 4. Guru memberikan penghargaan dalam berbagai bentuk untuk kelompok belajar yang paling baik 5. Sebelum pelajaran ditutup guru meminta siswa melakukan refleksi kesimpulan kegiatan hari in.	20 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan refleksi berikut ini: • Apa yang telah kamu pelajari hari ini? • Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini? • Apa yang belum kalian pahami dari pembelajaran hari ini? (Mengkomunikasikan) 6. Siswa melakukan analisis kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran (Critical Thinking and Communication-4C)	

3. Mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT)

Saudara mahasiswa, pengintegrasian ICT di segala bidang adalah suatu keniscayaan yang harus dilaksanakan. Demikian pula dalam bidang pendidikan, rancangan pembelajaran inovatif tentunya semaksimal mungkin mengintegrasikan ICT. Penggunaan laptop, HP, atau gawai lainnya oleh guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas merupakan wujud dari integrasi ICT.

Ciri rancangan pembelajaran yang mengintegrasikan ICT dalam RPP ada pada komponen Tujuan Pembelajaran, Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran, pilihan Media dan atau Sumber Belajarnya. Berikut contoh rumusan Tujuan Pembelajaran yang mengintegrasikan ICT maupun yang tidak.

Tabel 6. Contoh Integrasi ICT dalam Tujuan Pembelajaran

Tidak Memadukan ICT (X)	Memadukan ICT (v)
Tujuan Pembelajaran 1. Melalui kegiatan membaca buku teks , siswa dapat menyebutkan 6 kata tanya dengan tepat	Tujuan Pembelajaran 1. Melalui kegiatan mengamati video tentang tumbuhan , siswa

2. Setelah bertanya jawab dengan guru , siswa dapat membuat kalimat tanya menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif	dapat menyebutkan 6 kata tanya dengan tepat 2. Setelah membaca teks powerpoint , siswa dapat membuat kalimat tanya menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif
--	--

Kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan ICT pada komponen langkah-langkah pembelajaran dalam RPP dapat dilihat pada contoh berikut ini.

Tabel 7. Contoh Integrasi ICT dalam Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi kegiatan pembelajaran yang tidak mengintegrasikan ICT (X)	Deskripsi kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan ICT (v)
... - Siswa menyimak penjelasan guru tentang kata tanya di papan tulis dan buku siswa (Saintifik-mengamati) - Siswa bersama-sama dengan guru membuat kalimat tanya yang tepat berdasarkan teks yang ada di papan tuli (creating – 4C)	... - Siswa menyimak penjelasan guru melalui media pembelajaran tayangan power point tentang kata tanya (Saintifik-mengamati) - Siswa bersama-sama dengan guru membuat kalimat tanya yang tepat berdasarkan teks dari media power point (creating – 4C)

Ciri-ciri rancangan pembelajaran yang mengintegrasikan ICT dapat juga ditelusuri dari penggunaan media atau sumber belajar guru dalam RPP. Penggunaan media dan sumber belajar ini tidak hanya untuk kegiatan pembelajaran tapi bisa juga berfungsi sebagai instrument penilaian, contohnya:

Sumber Belajar:

1. Lingkungan Sekitar
2. Bahan ajar tentang kata tanya
3. Kartu bagian tumbuhan

4. Kartu fungsi bagian tumbuhan

5. **LCD dan laptop**

6. **Google form untuk kuls/ jawab soal**

Integrasi
ICT

Tabel 8. Contoh Integrasi ICT dalam Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi
Kegiatan Pembelajaran
... • Siswa menyimak penjelasan guru melalui media pembelajaran tayangan powerpoint tentang kata tanya (Saintifik-mengamati) • Siswa bersama-sama dengan guru membuat kalimat tanya yang tepat berdasarkan teks dari media power point (Comunication, Collaboration, Creating-4C)

4. Mengembangkan kemampuan literasi

Saudara mahasiswa, penguasaan enam literasi dasar yang disepakati oleh *World Economic Forum* pada tahun 2015 sangat penting bagi peserta didik, bagi orang tua, dan seluruh warga masyarakat. Enam literasi dasar tersebut mencakup; literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan (Sueca, 2021).

Rancangan pembelajaran inovatif yang mengembangkan kemampuan 6 literasi ini dapat diwujudkan dengan menerapkan konsep Neuroscience dan TPACK dalam RPP pada aktivitas pembelajaran. Contohnya secara singkat sebagai berikut:

Tabel 9. Contoh Penerapan unsur TPACK dan Kemampuan Literasi dalam Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran
..... • Siswa menyimak penjelasan guru melalui media pembelajaran tayangan powerpoint tentang kata tanya (Saintifik-mengamati) • Siswa bersama-sama guru membuat kalimat tanya yang tepat berdasarkan teks dari media powerpont (Creating-4C)

5. Teknik penilaian

a. Sikap spiritual dan sikap sosial

Tulis satu atau lebih teknik penilaian sikap spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan dan tuangkan dalam tabel berikut ini.

Contoh untuk sikap spiritual dan sosial:

Tabel 10. Rencana Evaluasi untuk Sikap Spiritual dan Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk mencapai pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)
2	Penilaian Diri	Check List	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Penilaian antar teman	Angket	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

b. Pengetahuan

Tabel 11. Rencana Evaluasi untuk Aspek Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Lisan	Pertanyaan (lisan) dengan jawaban terbuka	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>)
2	Penugasan	Pertanyaan dan/atau tugas tertulis berbentuk esei, pilihanganda, benar-salah, menjodohkan, isian, dan/atau lainnya	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>) dan sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Tertulis	Pertanyaan dan/atau tugas tertulis berbentuk esei, pilihanganda, benar-salah, menjodohkan, isian, dan/atau lainnya	Saat pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran (<i>assessment of learning</i>)
4	Portofolio	Sampel pekerjaan terbaik hasil dari penugasan atau tes tertulis	Saat pembelajaran usai	Data untuk penulisan deskripsi pencapaian pengetahuan (<i>assessment of learning</i>)

c. Keterampilan

Tabel 12. Rencana Evaluasi untuk Aspek Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktik	Tugas (keterampilan)	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (<i>assessment for, as, and of learning</i>)
2	Produk	Tugas (keterampilan)	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (<i>assessment for, as, and of learning</i>)
3	Proyek	Tugas besar	Selama atau usai pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (<i>assessment for, as, and of learning</i>)
4	Portofolio	Sampel produk terbaik dari tugas atau proyek	Saat pembelajaran usai	Penilaian untuk pembelajaran dan sebagai data untuk penulisan deskripsi pencapaian keterampilan

(Zuhri & Purwosetiyono, 2019)

MERANCANG PEMBELAJARAN STEAM

A. Pengertian Rancangan Pembelajaran Inovatif dengan Pendekatan STEAM

Saudara mahasiswa, kita telah mempelajari konsep pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM pada Modul sebelumnya. Pada kegiatan belajar ini, kita akan mempelajari tentang rancangan pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM.

Apa itu rancangan pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM? Yaitu, segala persiapan pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan unsur-unsur pendekatan STEAM baik secara tertanam (*embedded*) maupun terintegrasi (*integrated*) dalam komponen maupun tahapan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Boice et al., 2021; Fuentes et al., 2023; Quigley et al., 2020b) . Untuk dapat memahami lebih jauh rancangan tersebut hingga mampu menyusun dan menerapkannya.

B. Langkah-langkah Perancangan Pembelajaran Inovatif dengan pendekatan STEAM

Prinsip, komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP telah disampaikan pada Modul sebelumnya. Untuk itu, langkah-langkah perancangan pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM akan difokuskan pada komponen RPP yang terkait langsung dengan unsur STEAM, yaitu: Tujuan Pembelajaran, Materi Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Media Pembelajaran, Sumber Belajar, Langkah-langkah Pembelajaran, dan Penilaian Hasil Pembelajaran (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021b; Nuragnia & Usman, 2021).

Berikut ini langkah-langkah perancangan pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM sebagai pedoman saudara untuk menyusun RPP-nya. Langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Saudara mahasiswa, tujuan pembelajaran termasuk komponen RPP yang harus diperhatikan ketika hendak menerapkan STEAM. Sebagaimana dijelaskan dalam KB 1, rumusan tujuan pembelajaran yang baik seharusnya memenuhi unsur ABCD (*Audience, Behavior, Condition, Degree*) seperti contoh berikut:

Setelah melakukan kegiatan pemecahan masalah tentang pencemaran udara (C), siswa (A) dapat menentukan gas polutan yang menyebabkan pencemaran udara (B) paling sedikit 3 jenis gas (D).

Contoh rumusan tujuan pembelajaran tersebut sudah mengandung unsur ABCD namun belum menyebut STEAM atau keterkaitannya secara eksplisit. Hal ini tidak mengapa, yang penting dipahami adalah unsur C (*Condition*) merupakan prasyarat atau sebab A (*Audience*) bisa atau mampu (kompeten) melakukan sesuatu dengan D (*Degree*) ukuran atau kualitas yang jelas. Selain itu, unsur C (*Condition*) dalam suatu rumusan tujuan pembelajaran yang menerapkan STEAM hampir dipastikan berupa metode pembelajaran yang merupakan bagian dari model *Problem Based Learning* (PBL) atau *Project based Learning* (PjBL) sebagai cirinya.

Selain unsur ABCD untuk melengkapi pemahaman Saudara tentang rumusan tujuan pembelajaran sebaiknya mengacu prinsip SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Relevance atau Realistic, dan Timely atau Timebound*) (Apriyanti, 2023; Faiz et al., 2022). *Specific* berarti tujuan pembelajaran harus jelas yaitu hanya mengandung satu kata kerja operasional. Bisa Saudara bayangkan, pasti sulit untuk mengukur dan mengamati apabila dalam satu tujuan terdapat dua atau lebih satu kata

kerja. Maka dari itu sangat penting untuk menetapkan tujuan yang spesifik; b) Measurable menekankan pada pentingnya kriteria yang digunakan untuk mengukur besarnya kemajuan yang dibuat dalam mencapai target. Jika tujuan tidak dapat diukur, apakah kita dapat mengetahui siswa telah membuat kemajuan dalam mencapai tujuan akhirnya? Tentu sulit bukan?. Apa yang ingin Saudara capai haruslah bisa diukur, misalnya seberapa kuat, seberapa sering, seberapa banyak, atau seberapa dalam; c) Achievable berarti target harus realistis dan dapat dicapai. Target tidak boleh dibuat terlalu mudah (untuk kompetensi dasar siswa anda), tapi juga tidak boleh terlalu sulit sehingga terasa mustahil untuk dicapai; d) Relevance atau Realistic memiliki arti memilih tujuan pembelajaran yang tepat dan berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sebuah tujuan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa atau masalah di sekitar akan dianggap sebagai tujuan pembelajaran yang relevan atau realistis; Timely atau Timebound menekankan pada pentingnya menempatkan tujuan dengan kerangka waktu, yakni memberikan batas waktu pencapaian tujuan yang jelas (Akilla et al., 2024; Sanjani, 2021).

Berikut adalah contoh-contoh rumusan tujuan yang menggunakan prinsip SMART. Contoh rumusan tujuan yang *specific* adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat **menjelaskan** (satu kata kerja operasional) prosedur pembuatan **sushi**.

Contoh yang *tidak specific*:

- Siswa dapat menjelaskan prosedur pembuatan **sushi** dan **nasi kuning** (dua objek yang berbeda). Siswa dapat **menjelaskan** dan **membandingkan** (dua kata kerja operasional) menu pembuatan sop kaki kambing.

Contoh rumusan tujuan yang *measurable* adalah sebagai berikut:

- Siswa **dapat menjelaskan** 2 fungsi protein dalam pertumbuhan manusia (tujuan tersebut memiliki kriteria yang jelas dan pasti).

Adapun contoh rumusan tujuan yang tidak measurable , misalnya:

- Siswa **memahami** sejauh mana protein berfungsi untuk pertumbuhan manusia (tidak jelas dan pasti kriterianya).

Contoh rumusan tujuan yang achievable adalah sebagai berikut:

- Siswa mampu memasak 2 porsi nasi goreng seafood **dengan peralatan yang telah disediakan** (dapat dicapai).

Contoh rumusan tujuan yang tidak achievable adalah sebagai berikut:

- Siswa mampu mengolah dan menghadirkan sukiyaki sesuai **dengan standar masakan Jepang** (sulit dicapai jika alat, bahan dan bumbu tidak tersedia).

Contoh rumusan tujuan yang *realistic* dan *relevance* adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat **membuat 3 jenis masakan khas Jawa Tengah dengan waktu kurang dari 3 jam.** (tujuan relevan dan realistis karena berkaitan dengan lingkungan siswa dan dapat diukur dengan jelas).

Contoh rumusan tujuan yang tidak *realistic* dan *relevance* adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat **membuat hidangan steak tartar** (tujuan tidak realistis atau relevan karena siswa belum mengerti apa itu steak tartar dan sulit diukur keberhasilannya).

Contoh rumusan tujuan yang *timely* atau *timebound* adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat mencetak 10 butir kue semprit **dalam waktu satu menit.**

Contoh yang tidak timebound adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat membuat kue donat dalam waktu 30 menit (tidak rasional sebab mengembangkan adonannya saja sudah membutuhkan waktu minimal 30 menit)

(Mulyatiningsih, 2018)

Merumuskan tujuan pembelajaran dengan pendekatan STEAM juga perlu menekankan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order of Thinking Skill*). Beberapa contoh kata kerja operasional dalam tujuan pembelajaran yang mencerminkan HOTS adalah

menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi (Anderson & Krathwohl, 2001). Berikut adalah contoh rumusan tujuan pembelajaran yang menggunakan kata kerja *HOTS*:

- Setelah melakukan kegiatan pencarian informasi mengenai pencemaran udara, siswa dapat menganalisis 3 faktor penyebab pencemaran udara dengan tepat.

Contoh rumusan tujuan pembelajaran yang bukan *HOTS*:

- Setelah melakukan kegiatan pencarian informasi mengenai pencemaran udara, siswa dapat menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara paling sedikit 3 faktor.

Untuk menguatkan bahwa suatu tujuan pembelajaran dalam RPP menerapkan pendekatan STEAM, ada kalanya perlu ditulis secara eksplisit tujuan jangka panjang berupa unsur-unsur pembelajaran futuristik melalui rumusan tujuan pembelajaran seperti contoh berikut:

- Melalui **kegiatan tanya jawab**, peserta didik **dapat menyebutkan** salah satu pengertian penelitian sejarah dengan benar
- Melalui **kegiatan tanya jawab**, peserta didik **dapat menyimpulkan** pengertian penelitian sejarah secara tertulis dengan benar
- Melalui **kegiatan diskusi kelompok**, peserta didik **dapat mendeskripsikan** langkah-langkah penelitian sejarah heuristik, kritik/verifikasi, interpretasi/ eksplanasi, dan penulisan sejarah secara tertulis dengan benar.
- Melalui **kegiatan diskusi kelompok**, peserta didik **dapat menganalisis** perbedaan langkah-langkah penelitian sejarah secara heuristik, kritik/verifikasi, interpretasi/ eksplanasi, dan penulisan sejarah dengan lengkap dan tepat
- Melalui **kegiatan penugasan dan pemecahan masalah**, peserta didik **dapat menganalisis** sumber sejarah yang ada di sekitarnya secara lengkap
- Melalui **kegiatan penugasan dan pemecahan masalah**, peserta didik **dapat mengevaluasi** hasil penelitian sejarah yang ada di sekitarnya dengan baik
- Melalui **kegiatan presentasi kelompok**, peserta didik **dapat menyimpulkan** kegunaan penelitian bagi guru dan siswa

- Melalui **kegiatan presentasi kelompok**, peserta didik **dapat menyajikan** kegunaan penelitian dalam bentuk tulisan di powerpoint
- Melalui **kegiatan presentasi kelompok**, peserta didik **dapat menyajikan** contoh manfaat penelitian bagi kehidupan manusia dalam bentuk tulisan di powerpoint

2. Menganalisis Materi Pembelajaran

Setelah merumuskan tujuan pembelajaran, langkah berikutnya yaitu menganalisis Materi Pembelajaran. Langkah ini merupakan ciri utama RPP yang menerapkan pendekatan STEAM. Hal ini karena materi pembelajaran dianalisis berdasarkan unsur-unsur STEAM yang menjadi dasar aktivitas pembelajaran untuk langkah berikutnya. Perhatikan contoh tabel analisis materi pembelajaran berikut ini:

Tabel 13. Analisis Materi Pembelajaran STEAM

<i>Science (Ilmu Pengetahuan)</i> ○ Faktual : Prasasti, fosil ○ Konseptual : Penelitian sejarah Langkah-langkah penelitian sejarah - Pemilihan topik - Heuristik - Kritik/verifikasi, - Interpretasi/ eksplanasi dan - Penulisan sejarah ○ Prosedural : Langkah-langkah penelitian sejarah situs purbakala dalam bentuk maker sejarah yang berbasis teknologi sedain grafis dan karya ilmiah	<i>Technology (Teknologi)</i> 1. Menggunakan kamera. Komputer, dan audiovisual (perekaman dan gambar) dalam pengambilan sumber data yang ada di lokasi situs purbakala setempat 2. Menggunakan media sosial berupa youtube dan instagram dalam sarana menyampaikan informasi terkait situs purbakala di daerah sekitar
<i>Engineering (Teknik)</i> 1. Merancang prosedur pembuatan penulisan karya ilmiah sejarah yang dikaitkan dengan penelitian sejarah tentang situs peninggalan purbakala di daerah sekitarnya 2. Merancang tema yang akan diangkat sebagai judul karya ilmiah dalam penulisan sejarah berkaitan dengan penelitian sejarah tentang situs peninggalan purbakala di daerah sekitarnya	<i>Art (Seni)</i> 1. Membuat kliping terbaik tentang hasil penelitian sejarah yang ada di daerah sekitar 2. Membuat bahan presentasi terbaik dengan aplikasi powerpoint tentang langkah-langkah penelitian sejarah hasil penelusuran sumber sejarah yang ada di daerah sekitar
<i>Mathematics (Matematika)</i>	

1. Menghitung usia benda-benda hasil kebudayaan manusia masa lalu di situs purbakala daerah sekitarnya.	
2. Mengkalkulasikan penemuan fosil atau artefak yang ada di situs purbakala, dan diperhitungkan berdasarkan abad	

Berdasarkan contoh tersebut, unsur STEAM pada komponen RPP ini sudah tertulis secara eksplisit dan jelas. Contoh tersebut sekaligus menggambarkan jenis pendekatan STEAM yang tertanam (embedded). Hal ini terlihat dari penekanan materi pelajaran sejarah sebagai ilmu pengetahuan atau menjadi bidang utama dibanding unsur STEAM lainnya (Marín-Marín et al., 2021b). Menurut Permendikbud No.22 Tahun 2016, disebutkan bahwa materi pembelajaran harus memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi).

3. Menentukan Model, dan Metode Pembelajaran

Model-model pembelajaran yang cocok untuk pendekatan pembelajaran STEAM antara lain: Pembelajaran Berbasis Inkuiri (Inquiry-Based Learning); Pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery Based Learning), Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) (Amelia & Marini, 2022; Mansur et al., 2022; Nadifah, 2024; Zulham et al., 2022).

Selanjutnya (Zuhri & Purwosetiyono, 2019) merinci beberapa contoh model pembelajaran beserta sintaknya yang dapat diterapkan dalam RPP berbasis pendekatan STEAM, yaitu:

Tabel 14. Contoh Model Project-Based Learning (PjBL) – (Lucas)

No	Langkah-langkah Pembelajaran	Penjelasan
1	<i>Start With the Essential Question</i>	Penentuan Pertanyaan Mendasar Siswa diberikan beberapa pertanyaan terkait masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
2	<i>Design a Plan for the Project</i>	Mendesain Perencanaan Proyek Dalam perencanaan mendesain sebuah proyek, siswa diajak untuk membahas secara berkelompok: cara membuat, bahan, dan alat, dsb.
3	<i>Create a Schedule</i>	Menyusun Jadwal Siswa menyusun jadwal start and finish, kapan sebuah proyek akan dimulai, kegiatan setiap hari, dan yang terpenting kapan proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan perencanaan
4	<i>Monitor the Students and the Progress of the Project</i>	Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek Guru menjadi mentor dalam mengawal siswa pada setiap tahapan pelaksanaan proyek yang mereka selesaikan, guru juga menjadi fasilitator mendorong semua siswa agar aktif dalam proyek tersebut
5	<i>Assess the Outcome</i>	Menguji Hasil Mengukur sejauh mana ketercapaian pembelajaran melalui proyek yang dihasilkan siswa
6	<i>Evaluate the Experience</i>	Mengevaluasi Pengalaman Merefleksi pengalaman para siswa dalam proses penyelesaian sebuah proyek dan menemukan sebuah terobosan baru untuk membuat sebuah inovasi yang lebih baik dan efisien

Tabel 15. Contoh Model PjBL STEAM (Laboy - Rush)

No	Langkah-langkah	Penjelasan
1	<i>Reflection</i>	Refleksi Membawa siswa ke dalam sebuah masalah dan memberikan motivasi untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut.
2	<i>Research</i>	Penelitian Siswa melakukan penelitian, menggali informasi dari berbagai sumber yang relevan untuk mengembangkan konseptual.
3	<i>Discovery</i>	Penemuan

No	Langkah-langkah	Penjelasan
		Siswa telah menemukan model yang sesuai untuk pelaksanaan sebuah proyek untuk merancang dan mendesain.
4	<i>Application</i>	Penerapan Siswa menerapkan model yang telah mereka rancang. Pada tahap ini siswa menguji sebuah model yang telah dirancang guna untuk menjawab sebuah masalah dengan menghubungkan antardisiplin ilmu.
5	<i>Communication</i>	Mengkomunikasikan Siswa memaparkan dan mempresentasikan hasil yang mereka peroleh secara kolaboratif, menerima umpan balik yang berguna untuk perbaikan sebuah proyek yang lebih baik.

Tabel 16. contoh Model 5E (*Bybee*)

No	Langkah-langkah	Penjelasan
1	<i>Engagement</i>	Identify problem and constraints Identifikasi masalah dan kendala
2	<i>Exploration</i>	Research Ideate; Analyze ideas Pelaksanaan penelitian, pemunculan ide
3	<i>Explanation</i>	Research Ideate ; Analyze ideas Melakukan analisis terhadap ide
4	<i>Elaboration/Extension</i>	Build and Communicate Membuat karya dan mengomunikasikan
5	<i>Evaluation</i>	Test and refine; Reflect Pelaksanaan tes dan refleksi

Adapun metode pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan STEAM yaitu: Tanya Jawab, Diskusi, Eksperimen, Demonstrasi, Simulasi Inquiry, dan lainnya yang mengedepankan aktivitas kolaborasi antara siswa dan guru. Saudara dapat memilih di antara model dan metode yang disesuaikan dengan karakteristik tujuan dan materi pembelajaran yang telah ditentukan di awal (Bertrand & Namukasa, 2023; Diana & Saputri, 2021). Selain model dan metode yang telah disebutkan, tidak menutup kemungkinan apabila saudara hendak menggunakan model dan metode lain yang menurut Saudara cocok digunakan untuk pembelajaran dengan

pendekatan STEAM. Contoh penulisan model dan metode pembelajaran dalam RPP dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Metode Pembelajaran

Pendekatan	: STEAM
Mode	: Project Based Learning (PjBL) STEAM
Metode Pembelajaran	: Diskusi, Penugasan, tanya jawab, Eksperimen, presentasi

4. Menentukan Media, Alat, dan Sumber Belajar

Dalam pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM, media, alat dan sumber belajar sangat berperan penting terhadap proses pelaksanaan pembelajaran. Mengapa demikian? media, alat dan sumber belajar ini memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri secara kreatif. Semakin beragam media, alat dan sumber belajar yang dimanfaatkan akan semakin memberikan siswa keleluasan dalam mencari informasi, bereksperimen dan memecahkan masalah.

Ada 2 pendekatan untuk dapat menentukan sumber belajar dalam pembelajaran STEAM. Pertama adalah pendekatan "by design" dan kedua adalah pendekatan "by utilization". Apa bedanya? Mari kita lihat satu persatu. Pada pendekatan by design, tujuan pembelajaran dijadikan sebagai acuan. Sedangkan pendekatan by utilization, kondisi dan kesiapan atau keberadaan fasilitas TIK-nya itulah yang dijadikan sebagai patokan. Jadi, dalam pendekatan by utilization, kita berangkat dari apa yang kita miliki atau apa yang ada di sekolah maupun lingkungan sekitar (Naili, 2021; Suryaningsih et al., 2023).

Menentukan media, alat dan sumber belajar dalam rencana pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEAM tentu perlu memperhatikan unsur-unsur STEAM. Keaneragaman dan ketersediaan

sumber belajar sangat penting untuk menunjang kegiatan siswa dalam menerapkan sains dan teknologi, yang ditafsirkan melalui teknik dan seni berlandaskan unsur-unsur matematika. Kegiatan siswa seperti mengamati, mencari informasi dan melakukan penelitian perlu disediakan sumber belajar yang lengkap misalnya buku, akses internet, narasumber terkait, alat peraga, atau multimedia pembelajaran. Berikut ini contoh penulisan komponen Media, Alat, dan Sumber Belajar dalam RPP:

- **Media Pembelajaran**

- **Media**

- 1. Worksheet atau lembar kerja (siswa)
 2. Lembar penilaian
 3. LCD Proyektor
 4. Laptop

- **Alat/Bahan :**

- 5. Penggaris, spidol, papan tulis, lem, gunting, album photo
 6. Handycame, Hp, Kamera,

- **Sumber Belajar**

- 1. Habsari, Ratna. 2013. *Buku Siswa Sejarah Peminatan X Peminatan*. Jakarta: Penerbit Erlangga
 2. Buku Sejarah Siswa Kelas X, Kemendikbud, Tahun 2016
 3. www.sosiosejarah.com
 4. Moh. Ali. Pengantar Ilmu Sejarah.
 5. Kemdikbud RI. 2013. modul Sejarah Peminatan Kelas X. Jakarta: Kemdikbud
 6. Sidi Gazalba. Pengantar Ilmu Sejarah.
 7. Buku referensi yang relevan,
 8. Lingkungan setempat

5. **Penilaian Pembelajaran**

Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEAM hampir sama dengan proses penilaian pembelajaran pada umumnya. Penilaian pembelajaran selalu mengacu pada Indikator

Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajarannya serta materi yang telah disampaikan. Teknik dan instrument serta tahapan penilaian yang digunakan juga sama. Hal yang membedakan penilaian pembelajaran berbasis STEAM yaitu pola pendekatan apa yang akan dipilih. Apakah memilih pola pendekatan tertanam ataukah memilih pola pendekatan terpadu?

Penilaian pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEAM dengan pola tertanam maka hanya mata pelajaran sebagai bidang utama yang perlu dinilai pada semua aspeknya, baik spiritual, sosial, pengetahuan, maupun keterampilannya. Contoh yang disebutkan dalam Rumusan Tujuan hingga Langkah-langkah Aktivitas Pembelajaran di KB 2 ini merupakan penerapan dari pola pendekatan STEAM secara tertanam. Untuk itu, hanya Materi Pelajaran Sejarah saja yang menjadi focus penilaiannya. Mata pelajaran atau bidang lain seperti teknologi, teknik, seni, dan matematika tidak perlu disiapkan rencana penilaiannya. Sekali lagi, teknik, instrument, maupun tahapan penilaiannya sama saja sebagaimana proses penilaian pembelajaran berbasis mata pelajaran atau kurikulum secara terpisah. Sehingga dapat dikatakan bahwa rancangan pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEAM dengan pola tertanam lebih cocok untuk diterapkan pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA) karena lebih banyak menerapkan pola kurikulum secara terpisah berdasarkan mata pelajaran.

Adapun penilaian pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEAM dengan pola terpadu maka semua mata pelajaran yang terintegrasi dalam satu tema perlu dinilai pada semua aspeknya, baik spiritual, sosial, pengetahuan, maupun keterampilannya. Dalam konteks STEAM, termasuk mata pelajaran atau bidang ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Teknik, instrument, maupun tahapan penilaiannya

sama sebagaimana proses penilaian pembelajaran tematik. Sehingga dapat dikatakan bahwa rancangan pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEAM dengan pola terpadu lebih cocok untuk diterapkan pada jenjang pendidikan sekolah dasar (SD) dan PAUD (Fauziah et al., 2022; Lin & Tsai, 2021)

INOVASI PEMBELAJARAN KONSTEKTUAL

A. Konsep Dasar dan Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Suprpto et al., 2020). Pembelajaran kompetensi merupakan suatu sistem atau pendekatan pembelajaran yang bersifat holistik (menyeluruh), terdiri dari berbagai komponen yang saling terkait, apabila dilaksanakan masing-masing memberikan dampak sesuai dengan peranannya (Kristidhika et al., 2020; Sujud & Utomo, 2023)

Paparan pengertian pembelajaran kontekstual di atas dapat diperjelas sebagai berikut: Pertama, pembelajaran kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi, artinya proses belajar beroeantasikan pada prose pengalam secara langsung. Proses belajar dalam konteks pembelajaran kontekstual tidak mengharapkan agar siswa hanya menerima pelajaran akan tetapi proses mencari dan menemukan sendiri materi Pelajaran (Ariyanti et al., 2021).

Kedua, pembelajaran kontekstual mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata di Masyarakat (Paputungan et al., 2022). Hal ini akan memperkuat dugaan bahwa materi

yang telah dipelajari akan tetap tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.

Ketiga, pembelajaran kompetensi mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya pembelajaran kompetensi tidak hanya mengharapkan siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilaku dalam kehidupan sehari-hari (Muslihah & Suryaningrat, 2021) . Materi pelajaran di sini bukan ditumpuk di otak dan kemudian dilupakan akan tetapi sebagai bekal mereka dalam mengarungi bahtera kehidupan nyata

Berdasarkan pengertian pembelajaran kontekstual, terdapat lima karakteristik penting dalam menggunakan proses pembelajaran kontekstual yaitu:

1. Dalam CTL pembelajaran merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada, artinya apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari, dengan demikian pengetahuan yang akan diperoleh siswa adalah pengetahuan yang utuh yang memiliki keterkaitan satu sama lain.
2. Pembelajaran kontekstual adalah belajar dalam rangka memperoleh dan menambah pengetahuan baru, yang diperoleh dengan cara deduktif, artinya pembelajaran dimulai dengan cara mempelajari secara keseluruhan, kemudian memperhatikan detailnya.
3. Pemahaman pengetahuan, artinya pengetahuan yang diperoleh bukan untuk dihafal tapi untuk dipahami dan diyakini, misalnya dengan cara meminta tanggapan dari yang lain tentang pengetahuan yang diperolehnya dan berdasarkan tanggapan tersebut baru pengetahuan itu dikembangkan.
4. Memperaktekkan pengetahuan dan pengalaman tersebut, artinya pengetahuan dan pengalaman yang diperolehnya harus dapat

diaplikasikan dalam kehidupan siswa, sehingga tampak perubahan perilaku siswa.

5. Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan. Hal ini dilakukan sebagai umpan balik untuk proses perbaikan dan penyempurnaan strategi.

B. Pendekatan dan Prinsip Pembelajaran Kontekstual

1. Pendekatan pembelajaran kontekstual

Banyak pendekatan yang kita kenal dan digunakan dalam pembelajaran dan tiap- tiap pendekatan memiliki karakteristik tersendiri. Karakteristik ini berhubungan dengan apa yang menjadi fokus dan mendapat tekanan dalam pembelajaran. Ada pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa, kemampuan berfikir, aktivitas, pengalaman siswa, berfokus pada guru, berfokus pada masalah (personal, lingkungan, sosial), berfokus pada teknologi seperti sistem instruksional, media dan sumber belajar (Suadiyatno et al., 2020).

Berkenaan dengan aspek kehidupan dan lingkungan, maka pendekatan pembelajaran ada keterlibatan pada siswa, makna, aktivitas, pengalaman dan kemandirian, serta konteks kehidupan dan lingkungan. Pembelajaran dengan fokus-fokus tersebut secara komprehensif tercantum dalam pembelajaran kontekstual.

Siswa dalam pembelajaran kontekstual dipandang sebagai individu yang berkembang. Anak bukanlah orang dewasa kecil, melainkan organisme yang sedang berada pada tahap-tahap perkembangan. Kemampuan belajar akan sangat ditentukan oleh tingkat perkembangan dan pengalaman mereka. Dengan demikian peran guru tidak lagi sebagai instruktur atau penguasa yang memaksakan kehendak, melainkan sebagai pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan kemampuannya (Suwandayani & Anggraini, 2021).

Setiap anak memiliki kecenderungan untuk belajar hal-hal yang baru dan penuh tantangan. Kegemaran anak adalah mencoba hal-hal yang bersifat aneh dan baru. Oleh karena itu, belajar bagi mereka mencoba memecahkan persoalan yang menantang. Guru berperan sebagai pemilih bahan-bahan belajar yang dianggap penting untuk dipelajari oleh anak. Guru membantu agar setiap siswa mampu mengaitkan antara pengalaman baru dengan sebelumnya, memfasilitasi atau mempermudah agar siswa mampu melakukan proses asimilasi dan akomodasi (Hanisyah & Munahefi, 2024; Julia et al., 2024).

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran CTL menekankan pada aktivitas siswa secara penuh, baik fisik maupun mental. CTL memandang bahwa belajar bukanlah kegiatan menghafal, mengingat fakta-fakta, mendemonstrasikan latihan secara berulang-ulang akan tetapi proses berpengalaman dalam kehidupan nyata. Dalam pembelajaran CTL, belajar di alam terbuka merupakan tempat untuk memperoleh informasi sehingga menguji data hasil temuannya dari lapangan tadi baru dikaji di kelas. Sebagai materi pelajaran siswa menemukan sendiri, bukan hasil pemberian apalagi dialas oleh guru (Mazidah & Sartika, 2023; Pratama & Sumardi, 2022).

2. Prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual

Pembelajaran kontekstual, minimal ada tiga prinsip utama yang sering digunakan, yaitu: saling ketergantungan (interdependence), diferensiasi (differentiation), dan pengorganisasian (self organization) (Hyun et al., 2020). Pertama, prinsip saling ketergantungan (interdependence), menurut hasil kajian para ilmuwan segala yang ada di dunia ini adalah saling berhubungan dan tergantung. Segala yang ada baik manusia maupun makhluk hidup lainnya selalu saling berhubungan satu sama lainnya membentuk pola dan jaring sistem hubungan yang kokoh dan teratur.

Begitu pula dalam pendidikan dan pembelajaran, sekolah merupakan suatu sistem kehidupan, yang terkait dalam kehidupan di rumah, di tempat bekerja, di masyarakat. Dalam kehidupan di sekolah siswa saling berhubungan dan tergantung dengan guru, kepala sekolah, tata usaha, orang tua siswa, dan nara sumber yang ada di sekitarnya. Dalam proses pembelajaran siswa, berhubungan dengan bahan ajar, sumber belajar, media, sarana prasarana belajar, iklim sekolah dan lingkungan.

Saling berhubungan ini bukan hanya sebatas pada memberikan dukungan, kemudahan, akan tetapi juga memberi makna tersendiri, sebab makna ada jika ada hubungan yang berarti. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang menekankan hubungan antara bahan pelajaran dengan bahan lainnya, antara teori dengan praktek, antara bahan yang bersifat konsep dengan penerapan dalam kehidupan nyata.

Kedua, prinsip diferensiasi (differentiation) yang menunjukkan kepada sifat alam yang secara terus menerus menimbulkan perbedaan, keseragaman, keunikan. Alam tidak pernah mengulang dirinya tetapi keberadaannya selalu berbeda. Prinsip diferensiasi menunjukkan kreativitas yang luar biasa dari alam semesta. Jika dari pandangan agama, kreativitas luar biasa tersebut bukan alam semestanya tetapi penciptanya. Diferensiasi bukan hanya menunjukkan perubahan dan kemajuan tanpa batas, akan tetapi juga kesatuan-kesatuan yang berbeda tersebut berhubungan, saling tergantung dalam keterpaduan yang bersifat simbiosis atau saling menguntungkan.

Apabila para pendidik memiliki keyakinan yang sama dengan para ilmuwan modern bahwa prinsip diferensiasi yang dinamis ini bukan hanya berlaku dan berpengaruh pada alam semesta, tetapi juga pada sistem pendidikan. Para pendidik juga dituntut untuk mendidik, mengajar, melatih, membimbing sejalan dengan prinsip diferensiasi dan harmoni alam semesta ini. Proses pendidikan dan pembelajaran hendaknya

dilaksanakan dengan menekankan kreativitas, keunikan, variasi dan kolaborasi. Konsep-konsep tersebut bisa dilaksanakan dalam pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual berpusat pada siswa, menekankan aktivitas dan kreativitas siswa. Siswa berkolaborasi dengan teman-temannya untuk melakukan pengamatan, menghimpun dan mencatat fakta dan informasi, menemukan prinsip-prinsip dan pemecahan masalah(Abidin, 2024; Patimah et al., 2025).

Prinsip pengorganisasian diri (self organization), setiap individu atau kesatuan dalam alam semesta mempunyai potensi yang melekat, yaitu kesadaran sebagai kesatuan utuh yang berbeda dari yang lain. Tiap hal memiliki organisasi diri, keteraturan diri, kesadaran diri, pemeliharaan diri sendiri, suatu energi atau kekuatan hidup, yang memungkinkan mempertahankan dirinya secara khas, berbeda dengan yang lainnya.

Prinsip organisasi diri, menuntut para pendidik dan para pengajar di sekolah agar mendorong tiap siswanya untuk memahami dan merealisasikan semua potensi yang dimilikinya seoptimal mungkin. Pembelajaran kontekstual diarahkan untuk membantu para siswa mencapai keunggulan akademik, penguasaan keterampilan standar, pengembangan sikap dan moral sesuai dengan harapan masyarakat.

Tabel 17. Perbedaan Pembelajaran Kontekstual dengan pembelajaran konvensional

Konteks Pembelajaran	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran Konvensional
Hakikat Belajar	Konten pembelajaran selalu dikaitkan dengan kehidupan nyata yang diperoleh sehari- hari pada lingkungannya	Isi pelajaran terdiri dari konsep dan teori yang abstrak tanpa pertimbangan manfaat bagi siswa
Model Pembelajaran	Siswa belajar melalui kegiatan kelompok seperti kerja kelompok, berdiskusi, praktikum kelompok, saling bertukar fikiran,	Siswa melakukan kegiatan pembelajaran bersifat individual dan komunikasi satu arah, kegiatan dominan mencatat, menghafal, menerima instruksi guru

Konteks Pembelajaran	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran Konvensional
	memberi dan menerima informasi	
Kegiatan Pembelajaran	Siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran dan berusaha menggali dan menemukan sendiri materi pelajaran	Siswa ditempatkan sebagai objek pembelajaran yang lebih berperan sebagai penerima informasi yang pasif dan kaku
Tindakan dan Perilaku Siswa	Menumbuhkan kesadaran diri pada anak didik karena menyadari perilaku itu merugikan dan tidak memberikan manfaat bagi dirinya dan masyarakat	Tindakan dan perilaku individu didasarkan oleh faktor luar dirinya, tidak melakukan sesuatu karena takut sangsi, walaupun melakukan sekedar memperoleh nilai/ganjaran
Tujuan Hasil Belajar	Pengetahuan yang dimiliki bersifat tentatif karena tujuan akhir belajar kepuasan diri	Pengetahuan yang diperoleh dari hasil pembelajaran bersifat final dan absolut karena bertujuan utk nilai

Kebermaknaan Belajar Mengutamakan kemampuan yang didasarkan pada Kemampuan yang didapat siswa berdasarkan pada pengalaman yang diperoleh latihan-latihan dan dril yang siswa dari kehidupan nyata terus menerus

C. Asas-Asas dalam Pembelajaran Kontekstual

Asas-asas sering juga disebut komponen-komponen pembelajaran kontekstual melandasi pelaksanaan proses pembelajaran kontekstual yang memiliki tujuh asas yang meliputi sebagai berikut:

1. Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Jean Piaget (Nerita et al., 2023) menganggap bahwa pengetahuan itu terbentuk bukan hanya dari objek semata, akan tetapi juga dari kemampuan individu sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang diamatinya. Konstruktivisme memandang bahwa pengetahuan itu berasal

dari luar akan tetapi dikonstruksi dari dalam diri seseorang. Karena itu pengetahuan terbentuk oleh objek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginterpretasi objek tersebut. Lebih jauh Piaget menyatakan hakikat pengetahuan adalah: 1) pengetahuan bukanlah merupakan gambaran dunia nyata, akan tetapi merupakan konstruksi kenyataan melalui kegiatan subjek, 2) Subjek membentuk skema kognitif, kategori, konsep, dan struktur yang perlu untuk pengetahuan, 3) Pengetahuan dibentuk dalam struktur konsepsi seseorang, struktur konsepsi membentuk pengetahuan bila konsepsi itu berlaku dalam behadapan dengan pengalaman-pengalaman seseorang .

Pendekatan konstruktivisme merupakan salah satu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses memperoleh pengetahuan diawali dengan terjadinya konflik kognitif, yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri. Pada akhir proses belajar, pengetahuan akan dibangun sendiri oleh anak didik melalui pengalamannya dari hasil interaktif dengan lingkungannya . Konflik kognitif tersebut terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena baru yang dapat diintegrasikan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan/modifikasi struktur kognitif untuk mencapai keimbangan. Peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan selama siswa menerima pengetahuan baru.

2. Inkuiri

Asas Inkuiri merupakan proses pembelajaran berdasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berfikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Tindakan guru bukanlah untuk mempersiapkan anak untuk menghafalkan sejumlah materi akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa menemukan sendiri

materi yang harus dipahaminya. Belajar merupakan proses mental seseorang yang tidak terjadi secara mekanis, akan tetapi perkembangan diarahkan pada intelektual, mental emosional, dan kemampuan individu yang utuh.

Dalam model inkuiri dapat dilakukan melalui beberapa langkah sistimatis, yaitu: 1) Merumuskan masalah, 2) Mengajukan hipotesis, 3) Mengumpulkan data, 4) Menguji hipotesis berdasarkan data yang dikumpulkan, dan 5) Membuat kesimpulan. Penerapan model inkuiri ini dapat dilakukan dalam proses pembelajaran kontekstual, dimulai atas kesadaran siswa akan masalah yang jelas yang ingin dipecahkan. Dengan demikian siswa didorong untuk menemukan masalah. Apabila masalah ini telah dipahami dengan jelas, selanjutnya siswa dapat mengajukan jawaban sementara (hipotesis). Hipotesis itulah akan menuntun siswa untuk melakukan observasi dalam mengumpulkan data. Bila data terkumpul maka dituntut untuk menguji hipotesis sebagai dasar untuk merumuskan kesimpulan. Asas menemukan itulah merupakan asas penting dalam pembelajaran kontekstual.

3. Bertanya (Questioning)

Belajar pada hakekatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berfikir. Dalam proses pembelajaran kontekstual, guru tidak banyak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi berusaha memancing agar siswa menemukan sendiri. Oleh karena itu, melalui pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.

Kegiatan bertanya akan sangat berguna untuk: 1) Menggali informasi tentang kemampuan siswa dalam penguasaan materi pelajaran,

2) Membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, 3) Merangsang keingintahuan siswa terhadap sesuatu, 4) Memfokuskan siswa pada sesuatu yang diinginkan dan 5) Membimbing siswa untuk menemukan atau menyimpulkan sendiri.

4. Masyarakat Belajar (Learning Community)

Konsep masyarakat belajar dalam pembelajaran kontekstual menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain (team work). Kerjasama itu dapat dilakukan dalam berbagai bentuk baik dalam kelompok belajar yang dibentuk secara formal maupun dalam lingkungan secara alamiah. Hasil belajar dapat diperoleh secara sharing dengan orang lain, antar teman, antar kelompok berbagi pengalaman pada orang lain. Inilah hakikat dari masyarakat belajar, masyarakat yang saling membagi.

Dalam kelas pembelajaran kontekstual, penerapan asas masyarakat belajar dapat dilakukan melalui kelompok belajar. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang anggotanya bersifat heterogen, baik dilihat kemampuannya maupun kecepatan belajar, minat dan bakatnya. Dalam kelompok mereka saling membelajarkan, jika perlu guru dapat mendatangkan seseorang yang memiliki keahlian khusus untuk membelajarkan siswa tersebut, misalkan dokter yang berbicara tentang kesehatan dll.

5. Pemodelan (Modeling)

Yang dimaksud asas modeling adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Guru biologi memberikan contoh bagaimana cara mengoperasikan termometer, begitupun guru olahraga memberikan contoh model bagaimana cara bermain sepak bola, bagaimana guru kesenian memainkan alat musik. Proses modeling tidak terbatas dari guru saja,

tetapi dapat juga guru memanfaatkan siswa yang memiliki kemampuan, dengan demikian siswa dapat dianggap sebagai model. Di sini modeling merupakan asas yang cukup penting dalam pembelajaran kontekstual, sebab melalui modeling siswa dapat terhindar dari pembelajaran yang teoritis-abstrak yang mengundang terjadinya verbalisme.

6. Refleksi (Reflection)

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Melalui proses refleksi, pengalaman belajar itu akan dimasukkan dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya. Bisa terjadi melalui proses refleksi siswa akan memperbaharui pengetahuan yang telah dibentuknya atau menambah khazanah pengetahuannya.

Dalam proses pembelajaran kontekstual, setiap berakhir proses pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merenung atau mengingat kembali apa yang telah di pelajarnya. Biarkan secara bebas siswa menafsirkan pengalamannya sendiri, sehingga siswa tersebut dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya.

7. Penilaian Nyata (Authentik Assessment)

Penilaian nyata adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diperlukan untuk mengetahui apakah siswa belajar atau tidak, apakah pengalaman belajar siswa memiliki pengaruh yang positif terhadap perkembangan baik intelektual maupun mental siswa.

Penilaian yang autentik dilakukan secara terintegrasi dengan proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan secara terus menerus selama

kegiatan pembelajaran berlangsung dan meliputi seluruh aspek domain penilaian. Oleh sebab itu, tekanannya diarahkan kepada proses belajar bukan kepada hasil belajar.

D. Model Pembelajaran Kontekstual

Guru mengajak siswa untuk memecahkan masalah bagaimana pencemaran sungai terjadi di lingkungan sekitar kita. Banyak penduduk masih membuang sampah ke sungai, sampah berserakan dimana-mana akibat membuangnya di sembarang tempat, sampah menumpuk di sekitar lingkungan tempat tinggal. Di sini guru dapat membimbing siswa untuk dapat memecahkan masalah, bagaimana agar kita sebagai generasi muda perlu menyadari cinta terhadap lingkungan sekitar kita. Melalui pertanyaan yang terbimbing siswa diajak untuk berfikir apa akibatnya jika air sungai tercemar. Bagaimanakah cara mengatasi hal tersebut? Siswa mengungkapkan dengan kata-kata mereka sendiri cara mengatasi masalah tersebut, kemungkinan siswa menemukan solusi alternatif terbaik versi mereka, jangan sekali-kali guru mendominasi jawaban mereka, biarkan mereka mengemukakan argumentasinya sesuai dengan taraf berfikir siswa sekolah dasar.

Paparan di atas merupakan ilustrasi bagaimana siswa belajar cara mengatasi masalah yang dihadapinya. Selain itu dapat pula meningkatkan rasa kepedulian terhadap sesama dalam kehidupan sehari-hari. Bila kita telusuri terhadap isue yang terjadi, sampai saat siswa menemukan pemecahan dari masalah yang terjadi, ada beberapa aspek yang dapat dipelajari seperti saat siswa mencari informasi atau teori yang berhubungan dengan masalah yang terjadi, proses saat siswa berfikir dan bekerja untuk mencoba mengetahui lebih jauh masalah yang terjadi, saat siswa mengaplikasikan antara konsep dengan masalah serta ide untuk memecahkan masalah tersebut serta sikap positif terhadap masalah yang dihadapi. Suatu ide yang baik apabila isue yang terjadi di tengah-tengah masyarakat dijadikan topik dalam pembelajaran kontekstual.

Tahapan model pembelajaran kontekstual meliputi empat tahapan, yaitu: invitasi, eksplorasi, penjelasan dan solusi, dan pengambilan tindakan. Tahapan pembelajaran tersebut dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 1. Diagram Tahapan Pembelajaran Kontekstual

Tahap invitasi, siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang dibahas. Bila perlu guru memancing dengan memberikan pertanyaan yang problematik tentang fenomena kehidupan sehari-hari melalui kaitan konsep-konsep yang di bahas tadi dengan pendapat yang mereka miliki. Siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan, mengikutsertakan pemahamannya tentang konsep tersebut.

Tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, penginterpretasikan data dalam sebuah kegiatan yang telah dirancang guru. Secara berkelompok siswa melakukan kegiatan dan berdiskusi tentang masalah yang ia bahas. Secara keseluruhan, tahap ini akan memenuhi rasa keingintahuan siswa tentang fenomena kehidupan lingkungan sekelilingnya.

Tahap penjelasan dan solusi, saat siswa memberikan penjelasan-penjelasan solusi yang didasarkan pada hasil observasinya ditambah dengan

penguatan guru, maka siswa dapat menyampaikan gagasan, membuat model, membuat rangkuman dan ringkasan.

Tahapan pengambilan tindakan, siswa dapat membuat keputusan, menggunakan pengetahuan dan keterampilan, berbagai informasi dan gagasan, mengajukan pertanyaan lanjutan, mengajukan saran baik secara individu maupun kelompok yang berhubungan dengan pemecahan masalah.

Berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran kontekstual tersebut, maka langkah- langkah pembelajaran kontekstual seperti di bawah ini:

a. Pendahuluan

- 1) Guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai serta manfaat dari proses pembelajaran dan pentingnya materi yang akan dipelajari
- 2) Guru menjelaskan prosedur pembelajaran kontekstual:
 - a) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah siswa
 - b) Tiap kelompok ditugaskan untuk melakukan observasi, misalkan kelompok 1 dan 2 melakukan observasi ke TPS (lingkungan hidup) dan kelompok 3 dan 4 melakukan observasi ke TPA (pembuangan sampah).
 - c) Melalui observasi siswa ditugaskan untuk mencatat berbagai hal yang berhubungan dengan hasil temuan saat observasi tadi.
- 3) Guru melakukan tanya jawab sekitar tugas yang harus dikerjakan oleh setiap siswa.

b. Inti

Di Lapangan

- 1) Siswa melakukan observasi ke TPS sesuai dengan pembagian tugas kelompok
- 2) Siswa mencatat hal-hal yang mereka temukan tadi sesuai dengan alat observasi yang telah mereka tentukan sebelumnya

Di dalam Kelas

- 1) Siswa mendiskusikan hasil temuan mereka sesuai dengan kelompoknya masing-masing
 - 2) Siswa mempersentasikan/melaporkan hasil diskusi
 - 3) Setiap kelompok menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain.
- c. Penutup
- 1) Dengan bantuan guru siswa menyimpulkan hasil observasi sekitar masalah temuan sesuai dengan indikator hasil belajar yang harus dicapai
 - 2) Guru menugaskan siswa untuk membuat tugas tentang pengalaman belajar mereka dengan tema "Pembuangan Sampah".

Ilustrasi contoh langkah-langkah pembelajaran yang dibuatkan program pembelajaran dengan menggunakan CTL tadi, apa yang anda dapat simak? apakah seperti itu CTL, atau bagaimana?. Saya menduga pasti anda belum puas, coba contoh tema yang lain pasti menarik?. Pada CTL untuk mendapatkan kemampuan pemahaman konsep siswa harus mengalami langsung dalam realitas lingkungan dimana anak dibesarkan di lingkungan masyarakat. Kelas bukanlah tempat untuk mencatat, duduk, dengar, dan hapal, akan tetapi kelas digunakan untuk saling membelajarkan diantara siswa.

LATIHAN

Petunjuk: Jawablah pertanyaan di bawah ini secara jelas dan tepat.

1. Apa yang dimaksud dengan pembelajaran kompetensi?
2. Apa karakteristik munculnya pembelajaran kontekstual?
3. Apa perbedaan pembelajaran kontekstual dengan pendekatan konvensional?
4. Bagaimana prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual itu?

5. Bagaimana pula tahapan-tahapan pembelajaran kontekstual? Berikan contohnya?.

Rambu-Rambu Jawaban:

1. Pembelajaran kontekstual atau Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga siswa belajar berawal dari pengalaman belajar yang telah dimiliki sehingga dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Pembelajaran bersifat pengaktifan kembali apa yang sudah dimiliki siswa, menambah pengetahuan yang baru, pengetahuan untuk dipahami dan diyakini, mengutamakan praktek daripada teori atau konsep, mengutamakan proses perbaikan dan penyempurnaan akibat umpan balik.
3. Pembelajaran kontekstual menganggap siswa sebagai subjek pembelajaran, siswa belajar dengan kelompok-kelompok daripada individu, berangkat dari hal-hal yang nyata dilakukan sehari-hari, bertujuan semata-mata untuk kepuasan diri, berorientasi pada kesadaran diri, dan pengetahuan dikembangkan atas dasar pengalaman yang dialaminya terus berkembang tidak absolut dan kaku.
4. Pembelajaran kontekstual berprinsip saling ketergantungan, diferensial, dan pengorganisasian diri
5. Tahapan pembelajaran meliputi: invitasi, eksplorasi, penjelasan dan solusi, dan pengambilan tindakan.

INOVASI PEMBELAJARAN

A. Inovasi Dalam Pembelajaran

Inovasi dalam pendidikan atau pembelajaran mempunyai makna yang luas, tidak selalu berkaitan dengan teknologi. Akan tetapi teknologi dapat mendukung praktek pendidikan menjadi lebih optimal dan mempunyai bentuk atau format baru. Kita mengenal berbagai pendekatan dalam pembelajaran, misalnya pembelajaran kolaboratif, belajar aktif, dan sebagainya. Dengan menggunakan teknologi, misalnya menggunakan komputer untuk mengeksplorasi berbagai informasi dari internet oleh sekelompok siswa, akan memberi daya ungkit intensitas komunikasi antar anggota, sehingga perilaku kolaboratif menjadi lebih intens. Penggunaan teknologi informasi juga memungkinkan untuk berbagi informasi, berkolaborasi dan menggunakan informasi, di mana saja dan kapan saja. Hal ini akan mengubah cara seseorang belajar. Pada dasarnya tujuan penggunaan teknologi adalah untuk mendukung belajar yang efektif, membuat siswa termotivasi dan mempunyai pemahaman yang lebih komprehensif tentang suatu fenomena. Tetapi tujuan yang baik ini tidak akan dapat terwujud bila tidak digunakan oleh guru yang kompeten dan lingkungan belajar yang baik (Setyosari, 2014; Susilo & Sofiarini, 2020).

Ketika menggunakan internet dalam proses pembelajaran, guru perlu menjelaskan dengan eksplisit apa tujuan dan tugas-tugas yang harus dikerjakan, dan mengusahakan supaya siswa dilibatkan secara aktif dalam berpikir, bukan sekedar menerima berbagai informasi digital yang dapat diakses. Di samping itu perlu memberikan dorongan kepada siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses komunikasi, melalui pemberian ide, data, mengembangkan gagasan baru dari apa yang dibahas sebelumnya, dan sebagainya. Dalam proses siswa juga diarahkan untuk melakukan kebiasaan 3 R, yaitu *reflective*, *responsive*, dan *responsible* yang artinya, melakukan pemikiran ulang terhadap berbagai informasi yang diperoleh, bersikap

responsif terhadap informasi baru, misalnya dengan kritis melihat apakah informasi tersebut benar atau tidak, dan bertanggung jawab untuk menggunakan informasi dengan benar.

B. Teori Konektivisme Dalam Pembelajaran

Dalam kaitan dengan inovasi dalam pembelajaran, akhir-akhir ini muncul teori baru yang disebut ‘konektivisme’ yang biasanya dihubungkan dengan konstruktivisme. Dalam membentuk atau mengkonstruksi suatu pengetahuan, siswa tidak dapat melakukannya sendiri tetapi harus berinteraksi dengan pengetahuan orang lain, apakah dalam bentuk “dalam jaringan” (daring, online) atau luar jaringan (luring, offline). (Yusuf & Arfiansyah, 2021) dalam penjelasannya tentang teori konektivisme menyebutkan bahwa belajar akan menjadi efektif apabila didukung empat jenis kegiatan, yaitu:

1. **Agregasi**, mengakses dan pengumpulan sumber informasi yang beragam dan luas untuk dibaca, dimainkan atau dilihat, misalnya artikel dari website atau program video dari YouTube.
2. **Relasi**, setelah membaca atau melihat suatu tayangan, pembelajar melakukan refleksi terhadap informasi yang diperoleh, dihubungkan dengan pengetahuan yang dimiliki atau pengalaman sebelumnya. Menggunakan internet seseorang dapat menemukan informasi apa saja, dari yang paling
3. **Kreasi**, setelah proses refleksi dan analisis untuk menangkap makna (sense-making) dilakukan, pembelajar melakukan bookmarking (menandai) laman-laman internet tertentu yang ditemukan dan digunakan, seperti di yahoo, YouTube, Goggle, dan sebagainya.
4. **Sharing** (berbagi informasi), pembelajar dapat berbagi informasi yang dimiliki dengan orang lain melalui jaringan. Dalam hal ini siswa dapat menggunakan blog, media sosial online dan sebagainya. Kemahiran

berkomunikasi menggunakan internet ini merupakan keterampilan dasar dan penting, di samping kemampuan berpikir kritis dan analitis.

C. Mengukur Inovasi Dalam Pendidikan

Kemampuan untuk mengukur inovasi penting perannya dalam strategi peningkatan kualitas pendidikan. Kita perlu mengetahui apakah terjadi perubahan atau tidak dalam kelas dan sekolah, atau pengelola pendidikan, karena adanya suatu inovasi. Kita juga perlu menganalisis bagaimana perubahan tersebut terjadi dan seberapa besar perubahan terjadi. Menjadi pertanyaan besar yang harus kita cermati, apakah guru-guru kita berpikir dan bertindak inovatif? Berani mencoba dan menggunakan pendekatan dan model pembelajaran baru? Apakah mereka dengan cepat dapat menyerap pendekatan baru dan menginternalisasikannya dalam praktek pembelajaran setiap hari, dan sejauh mana penggunaan sumber baru tersebut meningkatkan hasil belajar dan kualitas belajar siswa?

Inovasi mempunyai spektrum bentuk dan lokasi yang luas. Inovasi di sekolah mencakup layanan yang ditawarkan oleh sekolah kepada pengguna layanan (siswa, orang tua), program-program sekolah, metode pembelajaran baru, penggunaan alat mengajar dan media baru, dan pada organisasi pengelola pendidikan (Kantor Dinas Pendidikan, misalnya) berupa skema baru pengelolaan tenaga pendidik dan pendidikan, praktek tata kerja organisasi, pelatihan guru, hubungan dengan masyarakat, misalnya dengan orang tua, dan organisasi pendidikan lainnya (Nurdyasnyah & Andiek, 2015; Sani, 2022).

Dalam mengukur inovasi dan dampak inovasi kita juga dapat membandingkan antar sekolah yang menggunakan inovasi sejenis, atau membandingkan ragam inovasi yang ditemukan dalam berbagai sekolah. Analisis dampak juga dapat diperluas mencakup berbagai sektor, jenjang dan lini sistem pendidikan, dengan menggunakan matriks pengukuran untuk

menganalisis dan mengukur hubungan yang ada antara inovasi perubahan dan hasil yang diperoleh.

Pendekatan lain untuk mengukur inovasi dalam pendidikan berdasarkan perubahan yang signifikan dalam praktek strategis dalam penyelenggaraan pendidikan, baik yang berkaitan dengan pembelajaran maupun organisasi. Kita juga dapat menggunakan ukuran - ukuran internasional, sebagai contoh dalam hal capaian belajar matematika, kita dapat menggunakan ukuran yang disusun oleh Program for International Assessment (PISA) untuk mengukur kinerja pendidikan nasional dalam aspek pencapaian kemampuan siswa dibandingkan dengan ukuran internasional. Ranking capaian belajar siswa Indonesia secara keseluruhan memang belum bagus dibandingkan dengan negara-negara lain, dan indikator ini seharusnya semakin memotivasi guru untuk menemukan cara-cara baru yang lebih efektif dalam proses pembelajaran (OECD, 2016; Schleicher, 2019). Tersebar di Indonesia sebenarnya dapat ditemukan anak-anak cerdas, yang bila dikelola dengan baik dapat menjadi pemenang berbagai olimpiade internasional. Tinggal bagaimana sistem pendidikan dan guru dapat menemukan dan mengolah mereka menjadi yang terbaik.

Kecenderungan di dunia dalam hal inovasi dirumuskan oleh Briggs (2011) sebagai berikut.

1. Terjadi peningkatan praktek pembelajaran yang inovatif di berbagai Negara dalam berbagai jenjang dan ragam. Inovasi yang dilakukan oleh guru misalnya dengan menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan nyata sehingga siswa melihat relevansi pengetahuan yang dipelajari dengan kenyataan. Guru juga beranjak dari sekedar membuat siswa „mengingat“ (rote learning) kepada membentuk dan memfasilitasi kemampuan berpikir tinggi, dengan memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa.

2. Evaluasi capaian belajar siswa tidak lagi menggunakan cara-cara yang tradisional, seperti tes soal di kelas, tetapi guru berinovasi menggunakan strategi collective assessment (penilaian dalam kelompok), online dan offline dengan memberi akses kepada siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.
3. Berbagai organisasi pendidikan melakukan inovasi dengan mengembangkan berbagai pelatihan baru, mengembangkan kelompok-kelompok minat bidang studi tertentu, melakukan kolaborasi untuk mengevaluasi hasil pendidikan dan sekolah dengan pemangku kepentingan di luar sekolah.

Beberapa penelitian tentang inovasi menunjukkan manfaat positif yang dapat dinikmati oleh penggunanya. Pada umumnya dapat disimpulkan bahwa negara-negara yang mempunyai tingkat inovasi tinggi menikmati hasil pendidikan yang lebih baik dan merata di berbagai sekolah dan wilayah, serta kepuasan guru yang lebih baik. Negara yang inovatif dalam sistem pendidikannya mempunyai anggaran pendidikan yang lebih besar dibandingkan dengan yang kurang atau tidak inovatif.

Budaya inovatif (*the culture of Innovation*) pada guru jenjang pendidikan dasar, yang mencakup pendidikan sekolah dasar dan menengah, perlu dikembangkan melalui berbagai arahan dan dukungan oleh sekolah dan Pengambil kebijakan dan pengelola pendidikan di Kantor-Kantor Dinas Pendidikan, dan secara nasional oleh Pemerintah Pusat. Dalam hal ini Kepala sekolah dan Pengawas sekolah dapat bekerja sama untuk mengusahakan berkembangnya dan menguatnya budaya inovasi guru pendidikan dasar. Untuk menilai apakah budaya inovasi ini ada pada para guru, kita misalnya dapat menggunakan rubrik penilaian guru dalam hal pemanfaatan teknologi digital, yang dikembangkan oleh *National Educational Technology standards for Teachers*, yang mengukur apakah:

1. Guru menggunakan pengetahuannya dalam bidang studi dan pedagogi untuk memfasilitasi pengalaman belajar siswa agar mampu berpikir kritis dan inovatif, dengan cara:
 - a. Guru memberi contoh model berpikir kreatif dan inovatif
 - b. Guru melibatkan siswa untuk mengeksplorasi masalah-masalah nyata dalam masyarakat, dan mencari pemecahan masalah otentik dengan menggunakan berbagai sumber, termasuk sumber informasi digital.
 - c. Mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap pemikiran dan tindakannya melalui kolaborasi dengan teman lain untuk dapat mengklarifikasi pemahaman dan pikirannya dan proses kreatif yang terjadi.
 - d. Memberi model kepada siswa, bagaimana mengembangkan pengetahuan melalui kolaborasi dengan orang lain, baik dalam pertemuan tatap muka maupun secara virtual (virtual).
2. Guru mendesain, mengembangkan dan mengevaluasi pengalaman belajar dan evaluasi hasil belajar yang otentik, menggunakan berbagai alat, media kontemporer untuk memaksimalkan penguasaan substansi oleh siswa, dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa, dengan cara:
 - a. Guru mendesain atau mengadaptasi strategi pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan, dan mengintegrasikan sumber-sumber digital untuk memacu kreativitas belajar siswa.
 - b. Guru mempertimbangkan kebutuhan siswa, seperti keragaman kemampuan awal, strategi belajar, dan sebagainya. dalam merancang pembelajaran.
 - c. Menggunakan teknik dan bentuk penilaian hasil belajar yang bervariasi, disesuaikan dengan capaian belajar, dan menggunakan hasilnya untuk masukan bagi proses belajar dan cara mengajar guru.

3. Guru menunjukkan pengetahuan, keterampilan dan proses kerja yang merepresentasikan seorang guru profesional dalam masyarakat yang digital dan global.
 - a. Guru mendemonstrasikan pemahaman tentang sistem teknologi dan kemampuan menggunakan teknologi masa kini.
 - b. Guru berkolaborasi dengan siswa, kolega, orang tua, dan masyarakat luas menggunakan berbagai media, termasuk teknologi komunikasi digital untuk mendukung keberhasilan belajar siswa.
 - c. Mengkomunikasikan informasi dan gagasan yang relevan dengan efektif kepada siswa, orang tua dan kolega menggunakan berbagai media komunikasi.
 - d. Memberi contoh penggunaan teknologi informasi (misalnya, internet) untuk menemukan, menganalisis, mengevaluasi dan menggunakan informasi untuk mendukung riset dan belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2024). Analisis Bibliometrik: Penerapan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Pengaruhnya Terhadap Critical Thinking Skill Siswa. *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, 12(2), 23-34.
- Aguilera, D., & Ortiz-Revilla, J. (2021a). STEM vs. STEAM education and student creativity: A systematic literature review. *Education Sciences*.
- Aguilera, D., & Ortiz-Revilla, J. (2021b). STEM vs. STEAM education and student creativity: A systematic literature review. *Education Sciences*. <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/7/331>
- Akilla, N., Nurhasanah, N., Saputri, R., & Mustafiyanti, M. (2024). Alur Tujuan Pembelajaran dan Asasmen. *Al-Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 2(1), 231-238.
- Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/download/1947/1231>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Apriyanti, H. (2023). Penyusunan perencanaan pembelajaran pada kurikulum merdeka. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(1), 15-19.
- Ariyanti, E., Fadly, W., Anwar, M. K., & Sayekti, T. (2021). Analisis kemampuan membuat kesimpulan menggunakan model contextual teaching and learning berbasis education for sustainable development. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 99-107.
- Bahagia, Y. (2012). Pembelajaran atletik. *Pembelajaran Atletik, Departemen Pendidikan Nasional*, 294.

- Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2023). A pedagogical model for STEAM education. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 16(2), 169-191.
- Boice, K. L., Jackson, J. R., Alemdar, M., Rao, A. E., Grossman, S., & Usselman, M. (2021). Supporting teachers on their STEAM journey: A collaborative STEAM teacher training program. *Education Sciences*, 11(3), 105.
- Diana, H. A., & Saputri, V. (2021). Model project based learning terintegrasi STEAM terhadap kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis siswa berbasis soal numerasi. *Numeracy*. <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1609>
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi dalam program guru penggerak pada modul 2.1. *Jurnal Basicedu*. <https://www.neliti.com/publications/449878/pembelajaran-berdiferensiasi-dalam-program-guru-penggerak-pada-modul-21>
- Fauziah, N., Ichsan, I., & Irbah, A. N. (2022). Pengaruh model pembelajaran steam berbasis loose part terhadap kemandirian anak usia dini. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 9(2), 18-27.
- García Fuentes, O., Raposo Rivas, M., & Martínez Figueira, M. E. (2023). El enfoque educativo STEAM: una revisión de la literatura. *Revista complutense de educación*.
- Hadi, I. A. (2021). Strategi Pembelajaran Inovatif Kooperatif Di Masa Pandemi. *INSPIRASI (Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan Islam)*, 4(2), 179-195.
- Hamda, N., Nurhasanah, E., & Tasia, F. E. (2021). Peran guru dalam pelaksanaan pembelajaran inovatif. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, 1(2), 130-136.
- Hanisyah, W. A., & Munahefi, D. N. (2024, February). Systematic Literature Review: Teori Belajar Konstruktivisme Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 731-738).

- Hyun, C. C., Wijayanti, L. M., Asbari, M., Purwanto, A., Santoso, P. B., Igak, W., ... & Pramono, R. (2020). Implementation of contextual teaching and learning (CTL) to improve the concept and practice of love for faith-learning integration. *International Journal of Control and Automation*, 13(1), 365-383.
- Julia, M. A., Fitriani, N., & Setiawan, R. (2024). Proses Pembelajaran Konstruktivisme yang Bersifat Generatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 7-7.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No 22 tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kemendikbud. (2018). *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kristidhika, D. C., Cendana, W., Felix-Otuorimuo, I., & Muñ'ller, C. (2020). Contextual teaching and learning to improve conceptual understanding of primary students. *Teacher in Educational Research*, 2(2), 71-78.
- Lin, C. L., & Tsai, C. Y. (2021). The effect of a pedagogical STEAM model on students' project competence and learning motivation. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>
- Mansur, N. R., Ratnasari, J., & Ramdhan, B. (2022). Model STEAM Terhadap Kemampuan Kolaborasi dan Kreativitas Peserta Didik:(STEAM Model Collaboration Ability And Creativity of Students). *BIODIK*. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/19123>
- Marín-Marín, J. A., Moreno-Guerrero, A. J., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 41.
- Marín-Marín, J. A., Moreno-Guerrero, A. J., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 41.

- Mazidah, N. R., & Sartika, S. B. (2023). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di SDN Grabagan. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(1), 9-16.
- Muslihah, N. N., & Suryaningrat, E. F. (2021). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 553-564.
- Mustaghfirin, A. (2019). Islamisasi di Afrika Sub-sahara. *Dirasat*, 14(02), 130.
- Nadifah, N. A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEAM Terhadap Minat Belajar Siswa. *JURNAL KEGURUAN DAN PENDIDIKAN*. <https://journal.metanusanantara.com/pedagogia/index.php/jkp/article/view/5>
- Naili, S. (2021). Implementasi model pembelajaran STEAM pada pembelajaran daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*. <https://repository.um-surabaya.ac.id/6161/>
- Nerita, S., Ananda, A., & Mukhaiyar, M. (2023). Pemikiran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Education and development*, 11(2), 292-297.
- Nuragnia, B., & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM di sekolah dasar: Implementasi dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187-197.
- Nurdyasnyah, N., & Andiek, W. (2015). *Inovasi teknologi pembelajaran*. eprints.umsida.ac.id. <http://eprints.umsida.ac.id/305/>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Paputungan, K., Mamu, H., & Katili, A. S. (2022). Efektivitas model discovery learning dan model contextual teaching and learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 415-421.
- Patimah, T. S., Yonanda, D. A., & Ansori, Y. Z. (2025). Systematic Literature Review: Penggunaan Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 2(2), 96-104.

- Pratama, A., & Sumardi, M. S. (2022). Contextual teaching and learning using local content material on students' reading comprehension at a junior high school in indonesia. *SALEE: Study of Applied Linguistics and English Education*, 3(2), 184-194.
- Pribadi, B. A. (2009). Desain sistem pembelajaran. *Jakarta: PT Dian Rakyat*.
- Quigley, C. F., Herro, D., King, E., & Plank, H. (2020). STEAM designed and enacted: Understanding the process of design and implementation of STEAM curriculum in an elementary school. *Journal of Science Education and Technology*, 29(4), 499-518.
- Quigley, C. F., Herro, D., King, E., & Plank, H. (2020). STEAM designed and enacted: Understanding the process of design and implementation of STEAM curriculum in an elementary school. *Journal of Science Education and Technology*, 29(4), 499-518.
- Ragan, T. J., & Smith, P. L. (1999). Instructional design. *New York: Macmillan Publishing Company*.
- Reigeluth, C. M. (1983). Instructional design: What is it and why is it. *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*, 1, 3–36.
- Ruhimat, T. (2010). Prosedur Pembelajaran. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Sani, R. A. (2022). *Inovasi pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sanjani, M. A. (2021). Pentingnya strategi pembelajaran yang tepat bagi siswa. *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*.
<https://www.ejournal.stkipbudidaya.ac.id/index.php/jc/article/view/517>
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and interpretations. *Oecd Publishing*.
- Setyosari, P. (2014). Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/287323025.pdf>
- Suadiyatno, T., Firman, E., Hanan, A., & Sumarsono, D. (2020). Examining the effect of contextual teaching-learning and anxiety towards students' speaking skills. *Journal of Languages and Language Teaching*, 8(1), 100-107.
- Sueca, I. N. (2021). *Literasi Dasar: Bahan Literasi Berbasis Permainan Bahasa*. Nilacakra.

- Sujud, R., & Utomo, E. (2023). Implementasi Pendidikan Multikultural Melalui Model Contextual Teaching and Learning Pendidikan Agama Islam Siswa Sekolah Dasar (Literatur Review). *QUALITY*. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Quality/article/view/19198>
- Suprpto, S., Suharto, V. T., & Irawati, L. (2020). Penggunaan Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan Kartu Kata Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Pantun Pada Siswa SD. *Linguista: Jurnal Ilmiah Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya*, 4(1), 51-61.
- Suryaningsih, A., Cahaya, I. M. E., & Poerwati, C. E. (2023). Implementasi model pembelajaran quantum learning berbasis steam terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 1887-1896.
- Susilo, A. A., & Sofiarini, A. (2020). Peran guru sejarah dalam pemanfaatan inovasi media pembelajaran. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. <https://www.academia.edu/download/96599671/pdf.pdf>
- Suwandayani, B. I., & Anggraini, A. I. (2021). Pola implementasi teori konstruktivisme pada pembelajaran tatap muka terbatas di sekolah dasar. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 5(2), 609-618.
- Yuliandri, M. (2017). Pembelajaran Inovatif di Sekolah Berdasarkan Paradigma Teori Belajar Humanistik. *Journal of Moral and Civic Education*.
- Yusuf, M., & Arfiansyah, W. (2021). Konsep “merdeka belajar” dalam pandangan filsafat konstruktivisme. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 7(2), 120-133.
- Zuhri, M. S., & Purwosetiyono, F. X. D. (2019). Profil kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah pada mahasiswa calon guru matematika. *JIPMat*, 4(1), 432782.
- Zulham, M., Herdiana, B., & Sukmawati, S. (2022). Pengembangan model STEAM berbasis cognition-priming dalam pembelajaran IPA terpadu. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 90-102.

TENTANG PENULIS



Dian Artha Kusumaningtyas    adalah dosen senior Program Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan di Yogyakarta, Saya menjabat sebagai Kepala Lembaga Pengembangan Pembelajaran. Dengan komitmen yang kuat untuk meningkatkan praktik pendidikan, minat penelitian, saya berfokus pada pembelajaran sains, penilaian pembelajaran, dan pengembangan sekolah di daerah pinggiran kota. Untuk pertanyaan atau kolaborasi potensial, dia dapat dihubungi di (email: dian.artha@pfis.uad.ac.id)