

The background of the cover is a photograph of a modern building with a curved glass facade, reflecting the sky. The image is overlaid with a dark blue gradient and two thick, bright yellow diagonal stripes that create a dynamic, geometric design. The title text is centered in the upper half of the image.

Pembelajaran Fisika yang Transformatif

Oleh: Dr. Dian Artha Kusumaningtyas S.Pd., M.Pd.Si.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENGERTIAN PEMBELAJARAN INOVATIF	1
A. PENGERTIAN PEMBELAJARAN INOVATIF	1
B. KONSEP PEMBELAJARAN INOVATIF	2
1. Pembelajaran Berbasis Proyek	2
2. Pembelajaran Kolaboratif	2
3. Integrasi Teknologi dalam pembelajaran.....	3
4. Pembelajaran Berpusat pada Siswa	3
5. Pemecahan Masalah dan Pemikiran Kritis.....	3
6. Pembelajaran Berkelanjutan dan Refleksi	3
7. Penilaian Autentik	4
C. PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INOVATIF	4
1. Identifikasi Kebutuhan dan Tantangan	4
2. Penyusunan Tujuan Pembelajaran.....	5
3. Riset dan Pemilihan Metode Pembelajaran.....	5
4. Penggunaan Teknologi.....	5
5. Pengembangan Materi dan Aktivitas Pembelajaran	5
6. Implementasi dan Evaluasi	5
7. Pengembangan Profesional.....	6
D. PENTINGNYA PEMBELAJARAN INOVATIF DALAM DUNIA PENDIDIKAN	6
1. Persiapan untuk Dunia yang Berubah	6
2. Keterampilan Abad ke-21.....	6
3. Keterlibatan Siswa yang Lebih Tinggi	7
4. Pemecahan Masalah dan Kreativitas	7
5. Pembelajaran Seumur Hidup.....	7
E. PEMBELAJARAN INOVATIF BERORIENTASI TPACK	8

1. Pengetahuan Konten (<i>Content Knowledge</i>)	9
2. Pengetahuan Pedagogis (<i>Pedagogical Knowledge</i>).....	10
3. Pengetahuan Teknologi (<i>Technological Knowledge</i>)	10
F. PEMBELAJARAN INOVATIF BERORIENTASI TPACK DALAM MENGEMBANGKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA	13
1. Memberikan Otonomi.....	13
2. Mendorong Penemuan Mandiri.....	14
3. Pengembangan Keterampilan Metakognitif	14
4. Belajar Melalui Proyek Kolaboratif.....	15
5. Pembelajaran Berbasis Masalah	15
6. Umpan Balik dan Evaluasi Mandiri.....	15
BAB 2 TINJAUAN TENTANG PENDEKATAN ILMIAH (<i>SCIENTIFIC APPROACH</i>).....	16
A. TINJAUAN UMUM PENDEKATAN ILMIAH (<i>SCIENTIFIC APPROACH</i>)	16
1. Mengajukan pertanyaan	17
2. Menyelidiki topik.....	17
3. Merumuskan hipotesis.	17
4. Menguji hipotesis	17
5. Menganalisis data.....	17
B. BEBERAPA SIFAT DALAM MENGGUNAKAN METODE ILMIAH	17
C. Penjelasan tentang Langkah-langkah Pembelajaran.....	19
BAB 3 STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (<i>PROJECT BASED LEARNING</i>).....	23
A. KONSEP DASAR STRATEGI PEMBELAJARAN PJBL.....	23
B. PRINSIP-PRINSIP PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK	24
1. <i>Centrality</i> (Keterpusatan)	24
2. <i>Driving Question</i> (Pertanyaan Penuntun).....	25
3. <i>Constructive Investigation</i> (Investigasi konstruktif).....	25
4. <i>Autonomy</i> (Otonomi)	25

5. Realisme	25
C. LANGKAH-LANGKAH PROJECT BASED LEARNING.....	26
1. Penentuan Pertanyaan Mendasar	26
2. Mendesain Perencanaan Proyek.....	26
3. Menyusun Jadwal	26
4. Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek	27
5. Menguji Hasil	27
6. Mengevaluasi Pengalaman.....	27
D.KEUNGGULAN DAN KELEMAHAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK	27
1. Keunggulan.....	27
2. Kelemahan	29
E. HAL-HAL UTAMA DALAM MENYUSUN RENCANA PEMBELAJARAN BERORIENTASI PROYEK	30
1. Keautentikan	30
2. Ketaatan Terhadap Nilai-Nilai Akademik	30
3. Belajar Pada Dunia Nyata	30
4. Aktif Meneliti	31
5. Hubungan dengan Ahli.....	31
6. Penilaian	31
F. PERAN GURU DAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK	31
G.Sistem Penilaian Proyek.....	34
1. Kemampuan pengelolaan	34
2. Relevansi	34
3. Keaslian.....	34
H.Contoh Soal.....	35
BAB 4 MODEL PEMBELAJARAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> (CPS) ..	39
A. MODEL PEMBELAJARAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> (CPS) ..	39
1. Konsep Dasar Model Pembelajaran CPS	39
2. Prinsip-Prinsip Penggunaan Model Pembelajaran CPS.....	40

B. LANGKAH-LANGKAH CREATIVE PROBLEM SOLVING	41
1. Komponen I - <i>Understanding Challenge</i>	41
2. Komponen II - <i>Generating Ideas</i>	41
3. Komponen III - <i>Preparing For Action</i>	41
C. KELEBIHAN DAN KELEMAHAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS).....	43
1. Keunggulan.....	43
2. Kelemahan.....	43
D. CONTOH KASUS	43
LEMBAR KERJA SISWA.....	44
BAB 5 INOVASI PEMBELAJARAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH.....	49
A. PENGERTIAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH.....	49
B. URGENSI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH	51
C. TUJUAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH.....	53
D. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH.....	55
1. Kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)	55
2. Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)	57
E. KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH	58
1. Masalah otentik	58
2. Berpusat pada siswa	58
3. Pembelajaran aktif.....	59
4. Pendekatan berbasis inkuiri.....	59
5. Integrasi pengetahuan	59
6. Peran fasilitator	60
7. Refleksi dan metakognisi	60
8. Keterampilan kolaborasi dan komunikasi	60
F. LANGKAH-LANGKAH DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH.....	61
1. Identifikasi Masalah	61

2. Orientasi Masalah.....	61
3. Membangun Pengetahuan.....	61
4. Analisis Masalah	62
5. Pembuatan Hipotesis.....	62
6. Rencana Pembelajaran	62
7. Implementasi dan Pengumpulan Data	63
8. Analisis dan Sintesis	63
9. Refleksi dan Evaluasi.....	63
10. Presentasi dan Penerapan.....	63
BAB 6 PENGANTAR METODOLOGI PEMBELAJARAN INOVATIF	65
A. PENGERTIAN METODOLOGI PEMBELAJARAN INOVATIF	65
B. KOMPONEN DAN CIRI-CIRI METODE PEMBELAJARAN INOVATIF.....	68
1. Penggunaan Teknologi.....	68
2. Kolaborasi dan Kerja Tim	68
3. Pemecahan Masalah Aktif	68
4. Pembelajaran Berbasis Proyek	69
5. Pembelajaran Berbasis Masalah	69
6. Peningkatan Keterampilan Abad ke-21.....	69
7. Evaluasi Formatif	69
C. TUJUAN DAN MANFAAT PEMBELAJARAN INOVATIF	70
1. Meningkatkan Motivasi Belajar.....	70
2. Meningkatkan Keterampilan Kritis dan Kreatif	71
3. Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi	71
D. IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN INOVATIF YANG EFEKTIF ...	72
DAFTAR PUSTAKA.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran CPS.....	42
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Pemanfaatan Media pembelajaran Berbasis Android Terintegrasi TPACK	11
--	----

Pembelajaran Fisika yang Transformatif

BAB 1 **KONSEP DASAR PEMBELAJARAN INOVATIF**

A. PENGERTIAN PEMBELAJARAN INOVATIF

Pembelajaran inovatif adalah pendekatan atau metode pembelajaran yang melibatkan penggunaan pendekatan baru, strategi, dan teknologi yang bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, relevan, dan menarik bagi siswa. Pendekatan ini menggabungkan konsep dan prinsip-prinsip pembelajaran yang melampaui pendekatan tradisional, dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah.

Pembelajaran inovatif mencoba mengatasi tantangan dan persyaratan yang muncul dalam dunia yang terus berubah dengan cepat, seperti kemajuan teknologi, perubahan sosial, dan kebutuhan pasar kerja yang berkembang. Tujuan utamanya adalah mempersiapkan siswa untuk sukses di masa depan dengan memberikan mereka pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang relevan dan dapat diterapkan dalam konteks nyata.

Pembelajaran inovatif sering kali melibatkan strategi seperti pembelajaran berbasis proyek, penggunaan teknologi digital, kolaborasi antar siswa, penilaian autentik, dan personalisasi pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, menciptakan lingkungan yang mendorong eksplorasi, pemecahan masalah, dan refleksi. Dengan pendekatan inovatif, siswa didorong untuk menjadi aktif, kreatif, dan mandiri dalam pembelajaran mereka.

Mereka dilibatkan dalam pengalaman pembelajaran yang nyata, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran inovatif juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan komunikasi, kerja tim, pemikiran kritis, adaptabilitas, dan inisiatif.

Pada intinya, pembelajaran inovatif mengusahakan perubahan dan peningkatan dalam pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif, menantang, dan relevan dengan dunia yang terus berubah. Tujuannya adalah memberikan siswa keterampilan dan pemahaman yang mendalam, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan masa depan dengan kreativitas, ketangkasan, dan kepercayaan diri yang tinggi.

B. KONSEP PEMBELAJARAN INOVATIF

Konsep pembelajaran inovatif mencakup berbagai pendekatan, strategi, dan prinsip yang mempromosikan pengalaman pembelajaran yang menarik, relevan, dan efektif. Berikut adalah beberapa konsep dasar dalam pembelajaran inovatif:

1. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk terlibat dalam proyek nyata atau tugas yang membutuhkan pemecahan masalah, kolaborasi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks praktis. Proyek ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mendalam, mengembangkan keterampilan kritis, kreativitas, dan penerapan pengetahuan dalam situasi kehidupan nyata.

2. Pembelajaran Kolaboratif

Konsep ini melibatkan kerja kelompok, diskusi, dan interaksi antara siswa. Siswa bekerja bersama untuk mencapai tujuan

pembelajaran bersama, berbagi ide, melengkapi kekuatan masing-masing, dan membangun keterampilan sosial serta kerja tim.

3. Integrasi Teknologi dalam pembelajaran

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi elemen penting dalam pembelajaran inovatif. Teknologi dapat digunakan untuk akses ke sumber daya belajar yang luas, kolaborasi online, pembuatan karya-karya multimedia, serta penggunaan alat dan aplikasi pendukung pembelajaran. Pengintegrasian teknologi dalam kegiatan belajar mengajar memberikan berbagai manfaat, termasuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran, serta memfasilitasi pemahaman dan visualisasi materi secara lebih baik (Maeng et al., 2013).

4. Pembelajaran Berpusat pada Siswa

Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dan pengarah, memfasilitasi eksplorasi dan penemuan siswa, dan memadukan minat, kebutuhan, dan gaya belajar individu dalam pengalaman pembelajaran.

5. Pemecahan Masalah dan Pemikiran Kritis

Konsep ini melibatkan pemberian tugas dan tantangan yang mendorong siswa untuk berpikir secara kritis, menganalisis informasi, mengambil keputusan berdasarkan bukti, dan memecahkan masalah kompleks. Siswa diajak untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan mengembangkan solusi kreatif.

6. Pembelajaran Berkelanjutan dan Refleksi

Pembelajaran inovatif menekankan pentingnya pembelajaran seumur hidup dan refleksi terhadap pengalaman belajar. Siswa

diajak untuk terus mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap melalui refleksi diri, evaluasi, dan tindakan perbaikan.

7. Penilaian Autentik

Konsep ini melibatkan penggunaan penilaian yang mencerminkan situasi dunia nyata, seperti penugasan proyek, portofolio, presentasi, atau simulasi. Penilaian autentik memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kemampuan siswa dan membantu mendorong penerapan pengetahuan dalam konteks yang relevan.

Melalui penerapan konsep-konsep tersebut, pembelajaran inovatif bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang aktif, menantang, dan relevan bagi siswa. Pendekatan ini mengembangkan keterampilan abad ke-21, mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia yang terus berubah, dan memberikan fondasi yang kuat untuk keberhasilan masa depan mereka.

C. PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INOVATIF

Pengembangan pembelajaran inovatif melibatkan beberapa langkah dan strategi untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih baik. Berikut adalah beberapa tahapan dalam pengembangan pembelajaran inovatif:

1. Identifikasi Kebutuhan dan Tantangan

Langkah pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan yang ada dalam konteks pembelajaran. Ini melibatkan pemahaman tentang perubahan sosial, budaya, teknologi, atau kebutuhan spesifik siswa yang memerlukan pendekatan pembelajaran baru.

2. Penyusunan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan identifikasi kebutuhan, tetapkan tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik. Tujuan ini harus mencerminkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang ingin dikembangkan pada siswa.

3. Riset dan Pemilihan Metode Pembelajaran

Lakukan riset tentang metode pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Pertimbangkan pendekatan seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran kolaboratif, flipped classroom, atau gamifikasi. Pilih metode yang paling sesuai dengan konteks dan siswa Anda.

4. Penggunaan Teknologi

Integrasikan teknologi dalam pengalaman pembelajaran. Identifikasi alat dan sumber daya teknologi yang mendukung tujuan pembelajaran Anda. Misalnya, platform pembelajaran online, aplikasi mobile, perangkat keras seperti tablet atau laptop, atau alat visual seperti video atau presentasi.

5. Pengembangan Materi dan Aktivitas Pembelajaran

Kembangkan materi pembelajaran yang relevan dengan tujuan dan metode pembelajaran yang telah dipilih. Desain aktivitas yang menantang, kreatif, dan membutuhkan pemecahan masalah. Pastikan aktivitas tersebut mencerminkan kehidupan nyata dan mendorong pemikiran kritis serta kreativitas siswa.

6. Implementasi dan Evaluasi

Terapkan metode pembelajaran inovatif yang telah dikembangkan dalam kelas. Amati dan evaluasi respon siswa, efektivitas metode, dan pencapaian tujuan pembelajaran. Gunakan umpan balik siswa dan data evaluasi untuk memperbaiki dan

menyempurnakan pendekatan pembelajaran.

7. Pengembangan Profesional

Berikan pelatihan dan pengembangan profesional kepada guru dan pendidik terkait untuk memahami dan mengimplementasikan metode pembelajaran inovatif. Dukung pertukaran pengalaman, kolaborasi, dan refleksi dalam mengembangkan praktik pembelajaran inovatif.

Pengembangan pembelajaran inovatif membutuhkan komitmen dan kesadaran yang berkelanjutan dalam memperbaiki pengalaman pembelajaran. Dengan menciptakan pendekatan yang relevan, menarik, dan efektif, pembelajaran inovatif dapat meningkatkan hasil pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk masa depan yang terus berkembang.

D. PENTINGNYA PEMBELAJARAN INOVATIF DALAM DUNIA PENDIDIKAN

Pembelajaran inovatif memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Berikut adalah beberapa alasan mengapa pembelajaran inovatif menjadi penting:

1. Persiapan untuk Dunia yang Berubah

Pembelajaran inovatif mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia yang terus berkembang dengan cepat. Kemajuan teknologi, perubahan sosial, dan perkembangan ekonomi mempengaruhi cara kita bekerja, berkomunikasi, dan berinteraksi. Pembelajaran inovatif membantu siswa mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan.

2. Keterampilan Abad ke-21

Pembelajaran inovatif fokus pada pengembangan keterampilan

abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam lingkungan kerja modern. Ini termasuk keterampilan seperti pemikiran kritis, kreativitas, kerjasama, komunikasi efektif, pemecahan masalah, keterampilan digital, dan literasi media. Pembelajaran inovatif membantu siswa mengembangkan keterampilan ini, sehingga mereka siap menghadapi tuntutan pekerjaan masa depan.

3. Keterlibatan Siswa yang Lebih Tinggi

Pendekatan pembelajaran inovatif mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan mengintegrasikan metode yang menarik dan interaktif, seperti proyek berbasis masalah, pembelajaran kolaboratif, dan penggunaan teknologi, pembelajaran inovatif dapat memicu minat, motivasi, dan keterlibatan siswa yang lebih tinggi. Hal ini memungkinkan siswa untuk menjadi pelaku aktif dalam pembelajaran mereka sendiri.

4. Pemecahan Masalah dan Kreativitas

Pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran inovatif, siswa diajak untuk menemukan solusi baru, melihat masalah dari berbagai sudut pandang, dan berpikir di luar batas konvensional. Ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih luas dan solusi yang inovatif.

5. Pembelajaran Seumur Hidup

Pembelajaran inovatif membantu siswa mengembangkan keterampilan dan sikap yang mendukung pembelajaran seumur hidup. Dengan mempromosikan refleksi, kemampuan belajar mandiri, adaptabilitas, dan kemauan untuk terus belajar dan berkembang, pembelajaran inovatif membekali siswa dengan

keterampilan yang mereka butuhkan untuk terus tumbuh dan beradaptasi dalam era perubahan yang konstan.

Pembelajaran inovatif memberikan cara yang lebih efektif dan relevan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi masa depan yang kompleks dan cepat berubah. Ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan, pemikiran, dan sikap yang diperlukan untuk berhasil dalam dunia yang semakin global dan berhubungan erat dengan teknologi.

E. PEMBELAJARAN INOVATIF BERORIENTASI TPACK

Dalam era pembelajaran abad ke-21, para guru dihadapkan pada tuntutan untuk selalu menjadi kreatif dan inovatif dalam mengajar. Pembelajaran inovatif telah berkembang pesat, terutama pembelajaran berbasis teknologi yang telah mengalami kemajuan yang pesat. Fenomena ini didorong oleh perkembangan teknologi yang terus berlanjut dan menghadirkan tantangan bagi berbagai sektor, termasuk pendidikan. Untuk tetap relevan dan menghadapi perubahan tersebut, banyak bidang, termasuk pendidikan, berupaya untuk terus meningkatkan diri dan beradaptasi. Pernyataan tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Birisci & Kul (2019) bahwa di masa depan, guru akan sangat membutuhkan pemahaman dan penguasaan yang mendalam terhadap pemanfaatan teknologi yang terkait dengan pengetahuan konten dan pedagogi. Hal ini diperlukan agar mereka dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif di dalam kelas.

Berdasarkan temuan terkini, diketahui bahwa pembelajaran abad 21 dapat berjalan dengan sukses ketika menggabungkan penggunaan teknologi informasi, pemahaman materi, dan strategi pengajaran secara sinergis (Rossenberg dan Koehler, 2015). Pelaksanaan proses

pembelajaran memerlukan integrasi yang harmonis antara pengetahuan tentang teknologi, materi, dan pedagogi, yang saling terkait dan mendukung kegiatan belajar mengajar (Koehler & Mishra, 2009).

Salah satu alternatif yang menarik adalah menggabungkan kemampuan pedagogik dengan teknologi dalam proses pembelajaran. Inovasi ini dikenal sebagai TPACK (*Technological Pedagogic Content Knowledge*). TPACK adalah kerangka kerja yang menggabungkan tiga dimensi pengetahuan penting, yaitu pengetahuan tentang konten (*content knowledge*), pengetahuan pedagogis (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan tentang teknologi (*technological knowledge*). Dengan menggabungkan pengetahuan konten yang mendalam dengan pemahaman tentang metode pengajaran yang efektif, serta kemampuan memanfaatkan teknologi dalam pengajaran, para guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan menarik bagi siswa. TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) adalah kerangka kerja yang mengintegrasikan tiga dimensi pengetahuan yang penting dalam pengajaran efektif dengan teknologi. TPACK menggabungkan pengetahuan tentang konten (*content knowledge*), pengetahuan pedagogis (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan teknologi (*technological knowledge*) untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang efektif.

1. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*)

Ini merujuk pada pemahaman guru tentang materi pelajaran yang akan diajarkan. Pengetahuan konten mencakup pemahaman mendalam tentang konsep, prinsip, teori, dan fakta dalam disiplin ilmu tertentu

2. Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*)

Ini melibatkan pemahaman tentang metode dan strategi pengajaran yang efektif. Pengetahuan pedagogis mencakup pemahaman tentang bagaimana siswa belajar, bagaimana merencanakan dan menyampaikan pembelajaran, bagaimana mendiagnosis dan mengatasi kesulitan belajar, dan bagaimana memberikan umpan balik yang efektif.

3. Pengetahuan Teknologi (*Technological Knowledge*)

Ini merujuk pada pemahaman tentang penggunaan teknologi dalam konteks pembelajaran. Pengetahuan teknologi meliputi pemahaman tentang berbagai alat dan aplikasi teknologi yang relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, serta pemahaman tentang cara mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pengajaran.

TPACK menekankan pentingnya mengintegrasikan ketiga dimensi pengetahuan ini. Guru yang efektif dalam menggunakan TPACK dapat merencanakan pengajaran yang berfokus pada pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang akan diberikan, menggunakan strategi pengajaran yang sesuai, dan memanfaatkan teknologi yang relevan untuk meningkatkan pembelajaran di dalam kelas. Dengan menerapkan TPACK, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih berarti dan relevan bagi siswa. Mereka dapat mengidentifikasi teknologi yang tepat untuk digunakan dan mendukung proses pembelajaran, merancang aktivitas yang melibatkan kegiatan siswa secara aktif, dan memanfaatkan teknologi sebagai alat yang memperkaya dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konten pelajaran. Berikut adalah contoh pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. Contoh Pemanfaatan Media pembelajaran Berbasis Android Terintegrasi TPACK

Pembelajaran inovatif berorientasi TPACK mengacu pada pendekatan pembelajaran yang menggabungkan inovasi, kreativitas, dan teknologi dengan penerapan konsep TPACK. Tujuan dari pembelajaran inovatif berorientasi TPACK adalah menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan relevan bagi siswa.

Beberapa ciri khas pembelajaran inovatif berorientasi TPACK meliputi:

a) Integrasi Teknologi yang Cerdas

Guru menggabungkan pengetahuan tentang teknologi dengan pemahaman tentang metode pengajaran yang efektif dan pengetahuan konten untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang menggunakan teknologi secara cerdas dan tepat. Penerapan teknologi menjadi alat untuk meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan efektivitas pengajaran. Menurut Dong, Xu, Chai, &

Zhai (2019), teknologi memiliki peran ganda sebagai alat untuk menyampaikan pengetahuan, mempersiapkan pelajaran, dan juga sebagai sarana untuk menarik minat belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ghavifekr & Rosdy (2015), dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi secara terintegrasi dapat meningkatkan prestasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

b) Pembelajaran Berpusat pada Siswa

Pendekatan ini berfokus pada siswa sebagai pusat pembelajaran. Guru menggunakan teknologi untuk memfasilitasi keterlibatan siswa dan memberikan siswa peran aktif dalam proses pembelajaran. Ini termasuk penggunaan alat-alat interaktif, proyek kolaboratif, dan aplikasi berbasis siswa.

c) Konten yang Relevan dan Menarik

Guru berusaha menyajikan konten pembelajaran dengan cara yang menarik dan relevan bagi siswa. Penggunaan teknologi, seperti video, simulasi, atau permainan edukatif, dapat membantu menyampaikan konten secara visual dan menarik, memperkuat pemahaman siswa.

d) Pengembangan Keterampilan Abad ke-21

Pembelajaran inovatif berorientasi TPACK membantu siswa mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti pemecahan masalah, kolaborasi, kreativitas, literasi digital, dan keterampilan berpikir kritis melalui pengalaman pembelajaran yang relevan dan kontekstual.

e) Penggunaan Inovasi Teknologi

Guru berusaha untuk mengadopsi inovasi teknologi yang relevan dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Penggunaan

teknologi baru atau alat canggih dapat memperkaya pengalaman pembelajaran dan membantu siswa merespons tantangan dunia modern. Pembelajaran inovatif berorientasi TPACK merupakan pendekatan holistik yang menggabungkan teknologi, pedagogi, dan konten secara sinergis. Dengan mengintegrasikan TPACK dalam pembelajaran, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih baik dan relevan, membantu siswa mempersiapkan diri untuk menjadi pemimpin masa depan yang terampil dalam menghadapi tantangan global yang kompleks.

F. PEMBELAJARAN INOVATIF BERORIENTASI TPACK DALAM MENGEMBANGKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Pembelajaran inovatif berorientasi TPACK memainkan peran krusial dalam mengembangkan kemandirian belajar siswa. Dalam konteks ini, pembelajaran inovatif mengadopsi strategi dan pendekatan yang dapat mendorong siswa untuk mengambil peran aktif di dalam proses pembelajaran, mengelola pembelajaran mereka sendiri, dan mengembangkan keterampilan kemandirian yang esensial. Berikut adalah beberapa cara pembelajaran inovatif dapat membantu mengembangkan kemandirian belajar siswa:

1. Memberikan Otonomi

Pembelajaran inovatif memberikan siswa otonomi dalam mengatur pembelajaran mereka. Mereka diberi kebebasan untuk memilih topik atau proyek yang diminati, menentukan jadwal belajar, dan mengatur cara mereka mempelajari materi. Dengan mengambil keputusan ini, siswa menjadi lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Contoh Pembelajaran inovatif ini

adalah pembelajaran berbasis proyek, dimana siswa diberikan proyek berbasis tugas atau masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Mereka memiliki kebebasan untuk memilih topik atau masalah yang menarik bagi mereka, merencanakan dan melaksanakan proyek, serta mengevaluasi hasilnya.

2. Mendorong Penemuan Mandiri

Pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk menjadi penemu pengetahuan mereka sendiri. Mereka didorong untuk mengeksplorasi, mencari informasi, dan memecahkan masalah secara mandiri. Guru berperan sebagai fasilitator, memberikan bimbingan dan dukungan saat siswa mengeksplorasi konsep dan memperoleh pemahaman yang lebih dalam. Contoh pembelajaran inovatif ini adalah pembelajaran inkuiri, dimana pembelajaran ini menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, keterampilan bertanya, dan keterampilan penyelidikan siswa melalui eksplorasi aktif dan partisipasi mereka dalam proses penemuan pengetahuan. Dalam model inkuiri, siswa menjadi pusat dari pembelajaran mereka, sementara guru berperan sebagai fasilitator dan pendukung.

3. Pengembangan Keterampilan Metakognitif

Pembelajaran inovatif mendorong pengembangan keterampilan metakognitif, yaitu kemampuan siswa untuk memahami dan mengatur pemikiran mereka sendiri. Siswa didorong untuk merencanakan, memonitor, dan merefleksikan pembelajaran mereka. Mereka belajar untuk mengenali kekuatan dan kelemahan mereka, mengatur strategi pembelajaran yang efektif, dan mengatur waktu dan sumber daya mereka dengan bijaksana.

4. Belajar Melalui Proyek Kolaboratif

Pembelajaran inovatif berorientasi TPACK mendorong siswa untuk berkolaborasi dalam proyek pembelajaran yang menantang. Melalui kolaborasi, siswa belajar berbagi ide, mengembangkan keterampilan sosial, dan memecahkan masalah secara mandiri.

5. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pendekatan pembelajaran inovatif berorientasi TPACK sering melibatkan pembelajaran berbasis masalah. Siswa didorong untuk mencari solusi mandiri untuk masalah yang kompleks, mengasah keterampilan pemecahan masalah mereka, dan mengambil peran aktif dalam proses belajar.

6. Umpan Balik dan Evaluasi Mandiri

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran inovatif memungkinkan siswa untuk mendapatkan umpan balik secara instan dan melakukan evaluasi diri. Dengan demikian, siswa dapat belajar dari kesalahan mereka dan mengatur pembelajaran mereka dengan lebih mandiri. Melalui pembelajaran inovatif yang mendukung kemandirian belajar, siswa menjadi lebih aktif, berdaya, dan memiliki kendali atas proses pembelajaran mereka. Mereka menjadi lebih mandiri dalam mengelola pembelajaran mereka, mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk belajar sepanjang hayat, dan siap menghadapi tantangan di luar ruang kelas.

BAB 2

TINJAUAN TENTANG PENDEKATAN ILMIAH (*SCIENTIFIC APPROACH*)

A. TINJAUAN UMUM PENDEKATAN ILMIAH (*SCIENTIFIC APPROACH*)

Bab ini diawali dengan meninjau terlebih dahulu tentang metode ilmiah secara umum, yang juga digunakan dalam bidang ilmu diluar sains (IPA). Metode ilmiah disini dilihat sebagai seperangkat teknik yang digunakan oleh komunitas ilmiah untuk menyelidiki fenomena alam dengan menyediakan kerangka kerja obyektif untuk membuat penyelidikan ilmiah dan analisis data untuk mencapai kesimpulan tentang apa yang yang dipertanyakan.

Tujuan dari metode ilmiah adalah seragam, tetapi metode itu sendiri belum tentu diformalkan sama antara semua cabang ilmu pengetahuan. Hal yang paling umum, metode ilmiah dinyatakan sebagai serangkaian langkah, meskipun jumlah yang tepat dan sifat langkah bervariasi tergantung pada sumbernya. Metode ilmiah bukan resep, melainkan siklus yang berkelanjutan yang dimaksudkan untuk diterapkan dengan cerdas, imajinatif, dan kreatif. Sering, beberapa langkah ini berlangsung secara bersamaan, dalam urutan yang berbeda, atau diulang sebagai percobaan yang disempurnakan , tapi ini adalah urutan yang paling umum dan intuitif. Ada ungkapan tidak ada satu "metode ilmiah", melainkan, ada sejumlah strategi yang telah terbukti efektif dalam menjawab pertanyaan tentang bagaimana hal-hal di alam benar-benar bekerja. Tergantung pada sumber, langkah-langkah yang tepat akan dijelaskan agak berbeda, namun berikut ini adalah pedoman umum yang baik tentang bagaimana metode ilmiah sering diterapkan.

- 1. Mengajukan pertanyaan** – menentukan suatu fenomena alam atau kelompok fenomena yang Anda ingin tahu dan ingin jelaskan atau pelajari lebih lanjut tentang fenomena tersebut, kemudian mengajukan pertanyaan yang spesifik yang tertuju pada apa yang Anda cari.
- 2. Menyelidiki topik** – langkah ini mencakup belajar sebanyak yang Anda bisa tentang fenomena, termasuk mempelajari penelitian sebelumnya dari orang lain dalam bidang serupa.
- 3. Merumuskan hipotesis** – menggunakan pengetahuan yang telah Anda peroleh, merumuskan hipotesis tentang sebab akibat dari fenomena, atau hubungan fenomena dengan beberapa fenomena lainnya.
- 4. Menguji hipotesis** – merencanakan dan melaksanakan prosedur untuk menguji hipotesis (suatu percobaan) dengan mengumpulkan data.
- 5. Menganalisis data** – menggunakan analisa matematis yang tepat untuk melihat apakah hasil percobaan mendukung atau menolak hipotesis.

B. BEBERAPA SIFAT DALAM MENGGUNAKAN METODE ILMIAH

Tujuan dari metode ilmiah adalah untuk mendapatkan solusi permasalahan berbagai fenomena secara sistematis dan objektif.

1. Penggunaan metode ilmiah dimaksudkan untuk menghilangkan pengaruh subyektivitas pribadi dengan berfokus pada prosedur pengujian obyektif.
2. Penalaran harus digunakan untuk membuat hipotesis konsisten dengan hukum-hukum ilmiah yang saat ini dikenal.
3. Hipotesis yang disajikan harus memungkinkan untuk melakukan eksperimen dengan hasil yang dapat diamati dan terukur.

4. Hanya sejumlah terbatas asumsi dan entitas hipotetis yang harus diusulkan dalam teori tertentu.
5. Hipotesis haruslah berupa sesuatu yang dapat dibuktikan kebenarannya oleh data yang dapat diobservasi melalui percobaan, tapi bias jadi percobaan tidak berguna dalam mendukung hipotesis.
6. Pengujian harus dapat dilakukan oleh pengamat lain yang tertarik untuk mencoba kemudian.

Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, dimana hasil belajar diharapkan melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif dan inovatif melalui penguatan ketiga ranah tersebut di atas secara terintegrasi.

Proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut ini:

- a) Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- b) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- d) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu

sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.

- e) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- f) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- g) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

C. PENJELASAN TENTANG LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Langkah pertama pada *scientific approach* adalah *observing* (mengamati). Siswa mengamati obyek yang akan dipelajari. Kegiatan belajarnya adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi. Dalam hal ini guru menyajikan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran. dalam kegiatan mengamati, guru menyajikan video, gambar, miniatur, tayangan, atau obyek asli. Siswa bisa diajak untuk bereksplorasi mengenai obyek yang akan dipelajari.

Langkah kedua pada *scientific approach* adalah *questioning* (menanya). Kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Pada kegiatan

pembelajaran ini siswa melakukan pembelajaran bertanya. Siswa yang pandai dan cerdas akan bertanya atau menjawab pertanyaan baik dari guru maupun dari teman.

Langkah ketiga pada *scientific approach* adalah *associating* (menalar/mengolah informasi). Kegiatan belajarnya adalah pertama, mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi; kedua, pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan. Pada kegiatan ini siswa akan menalar yaitu menghubungkan apa yang sedang dipelajari dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. pada kegiatan ini siswa berlatih menerapkan apa yang dipelajari sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Langkah ke empat pada *scientific approach* adalah *experimenting* (mencoba). Kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi/eksperimen. Kegiatan belajarnya adalah melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai

cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. Pada langkah pembelajaran ini, setiap siswa dituntut untuk mencoba mempraktekkan apa yang dipelajari.

Langkah ke lima pada *scientific approach* adalah *networking* (membentuk jejaring). Networking adalah kegiatan siswa untuk membentuk jejaring pada kelas. Kegiatan belajarnya adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Pada tahapan ini siswa mempresentasikan kemampuan mereka mengenai apa yang telah dipelajari sementara siswa lain menanggapi. Tanggapan siswa lain bisa berupa pertanyaan, sanggahan atau dukungan tentang materi presentasi. Guru berfungsi sebagai fasilitator tentang kegiatan ini. Dalam kegiatan ini semua siswa secara proporsional akan mendapatkan kewajiban dan hak yang sama. Siswa akan terlatih untuk menjadi narasumber, menjadi orang yang akan terlatih sehingga menjadi pribadi yang mandiri., dan pribadi yang bisa dipercaya. Semua kegiatan pembelajaran akan kembali kepada pencapaian ranah pembelajaran yaitu ranah sikap, ranah kognitif dan ranah keterampilan.

BAB 3

STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

(*PROJECT BASED LEARNING*)

A. KONSEP DASAR STRATEGI PEMBELAJARAN PJBL

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek berasal dari gagasan John Dewey tentang konsep "*Learning by Doing*" yakni proses perolehan hasil belajar dengan mengerjakan tindakan- tindakan tertentu sesuai dengan tujuannya, terutama penguasaan anak tentang bagaimana melakukan sesuatu pekerjaan yang terdiri atas serangkaian tingkah laku untuk mencapai suatu tujuan.

Model pembelajaran *project based learning* dikembangkan berdasarkan tingkat perkembangan berfikir siswa dengan berpusat pada aktivitas belajar siswa sehingga memungkinkan mereka untuk beraktivitas sesuai dengan keterampilan, kenyamanan, dan minat belajarnya. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek didukung teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa struktur dasar suatu kegiatan terdiri atas tujuan yang ingin dicapai sebagai subyek yang berada di dalam konteks suatu masyarakat di mana pekerjaan itu dilakukan dengan perantaraan alat-alat, peraturan kerja, pembagian tugas dalam penerapan di kelas bertumpu pada kegiatan aktif dalam bentuk melakukan suatu (*doing*) daripada kegiatan pasif menerima transfer pengetahuan dari pengajar.

Model ini memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan sendiri proyek yang akan dikerjakannya baik dalam hal merumuskan pertanyaan yang akan dijawab, memilih topik yang akan diteliti, maupun menentukan kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Peran

guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator, menyediakan bahan dan pengalaman bekerja, mendorong siswa berdiskusi dan memecahkan masalah, dan memastikan siswa tetap bersemangat selama mereka melaksanakan proyek.

Tujuan pembelajaran berbasis proyek adalah:

- 1) Meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah proyek.
- 2) Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran.
- 3) Membuat siswa lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata.
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola bahan atau alat untuk menyelesaikan tugas atau proyek.
- 5) Meningkatkan kolaborasi siswa khususnya pada PjBL yang bersifat kelompok.

B. PRINSIP-PRINSIP PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

1. *Centrality* (Keterpusatan)

Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek adalah pusat atau inti kurikulum, bukan pelengkap kurikulum. Di dalam pembelajaran, proyek adalah strategi pembelajaran, siswa mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Oleh karena itu, kerja proyek bukan merupakan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang sedang dipelajari, melainkan

menjadi sentral kegiatan pembelajaran dikelas.

2. *Driving Question* (Pertanyaan Penuntun)

Pekerjaan proyek yang dilakukan oleh siswa bersumber pada pertanyaan atau persoalan yang menuntun siswa untuk menemukan konsep mengenai bidang tertentu. Dalam hal ini aktivitas bekerja menjadi motivasi eksternal yang dapat membangkitkan motivasi internal pada diri siswa untuk membangun kemandirian dalam menyelesaikan tugas.

3. *Constructive Investigation* (Investigasi konstruktif)

Pembelajaran berbasis proyek terjadi proses investigasi yang dilakukan oleh siswa untuk merumuskan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek. Oleh karena itu guru harus dapat merancang strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan proses pencarian dan atau pendalaman konsep pengetahuan dalam rangka menyelesaikan masalah atau proyek yang dihadapi.

4. *Autonomy* (Otonomi)

Project based learning menuntut *student centered*, siswa sebagai *problem solver* dari masalah yang dibahas. Pembelajaran berbasis proyek, siswa diberi kebebasan atau otonomi untuk menentukan target sendiri dan bertanggung jawab terhadap apa yang dikerjakan. Guru berperan sebagai motivator dan fasilitator untuk mendukung keberhasilan siswa dalam belajar.

5. Realisme

Proyek yang dikerjakan oleh siswa merupakan pekerjaan nyata yang sesuai dengan kenyataan di lapangan kerja atau di masyarakat. Proyek yang dikerjakan bukan dalam bentuk simulasi atau imitasi, melainkan pekerjaan atau permasalahan yang benar-

benar nyata.

C. LANGKAH-LANGKAH *PROJECT BASED LEARNING*

Langkah-langkah *project based learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation (2005) terdiri dari:

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa. dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.

2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain:

- a) membuat *timeline* (alokasi waktu) untuk menyelesaikan proyek,
- b) membuat *deadline* (batas waktu akhir) penyelesaian proyek,
- c) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru,

- d) membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan
- e) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4. Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

5. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu.

D. KEUNGGULAN DAN KELEMAHAN MODEL PEMBELAJARAN Berbasis Proyek

1. Keunggulan

a) Meningkatkan Motivasi

Laporan-laporan tertulis tentang proyek itu banyak yang

mengatakan bahwa siswa suka tekun sampai kelewat batas waktu, berusaha keras dalam mencapai proyek. Guru juga melaporkan pengembangan dalam kehadiran dan berkurangnya keterlambatan. Siswa melaporkan bahwa belajar dalam proyek lebih fun daripada komponen kurikulum yang lain.

b) Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian pada pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi siswa menekankan perlunya bagi siswa untuk terlibat di dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlunya untuk pembelajaran khusus pada bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Banyak sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.

c) Meningkatkan Kolaborasi

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi (Johnson & Johnson, 1989). Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi online adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan bahwa siswa akan belajar lebih di dalam lingkungan kolaboratif (Vygotsky, 1978; Davidov, 1995).

d) Meningkatkan Keterampilan Mengelola Sumber

Bagian dari menjadi siswa yang independen adalah bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang kompleks. Pembelajaran Berbasis Proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam

mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

e) *Increased Resource – Management Skills*

Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam pengorganisasian proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber- sumber lain seperi perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

2. Kelemahan

- a) Kebanyakan permasalahan “dunia nyata” yang tidak terpisahkan dengan masalah kedisiplinan, untuk itu disarankan mengajarkan dengan cara melatih dan memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah.
- b) Memerlukan banyak waktu yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan masalah.
- c) Memerlukan biaya yang cukup banyak
- d) Banyak peralatan yang harus disediakan

Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek seorang peserta didik dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimaliskan dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat dilingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang terjangkau yang tidak membutuhkan banyak biaya dan waktu.

E. HAL-HAL UTAMA DALAM MENYUSUN RENCANA PEMBELAJARAN BERORIENTASI PROYEK

Dalam membimbing siswa dalam pembelajaran berbasis proyek ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan dijadikan pijakan tindakan. Adapun pedoman pembimbingan tersebut antara lain:

1. Keautentikan

Keautentikan dapat dilakukan dengan beberapa strategi, yaitu dengan mendorong dan membimbing siswa untuk memahami kebermaknaan dari tugas yang dikerjakan, merancang tugas siswa sesuai dengan kemampuannya sehingga ia mampu menyelesaikannya tepat waktu, dan mendorong serta membimbing siswa agar mampu menghasilkan sesuatu dari tugas yang dikerjakannya.

2. Ketaatan Terhadap Nilai-Nilai Akademik

Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa strategi yaitu dengan mendorong dan mengarahkan siswa agar mampu menerapkan berbagai pengetahuan dalam menyelesaikan tugas yang dikerjakan, merancang dan mengembangkan tugas-tugas yang dapat memberi tantangan pada siswa untuk menggunakan berbagai metode dalam pemecahan masalah serta mendorong dan membimbing siswa untuk mampu berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah.

3. Belajar Pada Dunia Nyata

Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa strategi berikut, yaitu mendorong dan membimbing siswa untuk mampu bekerja pada konteks permasalahan yang nyata yang ada di masyarakat, mendorong dan mengarahkan agar siswa mampu bekerja dalam situasi organisasi yang menggunakan teknologi tinggi,

dan mendorong serta mengarahkan siswa agar mampu mengelola kemampuan keterampilan pribadinya.

4. Aktif Meneliti

Hal ini dapat dilakukan dengan mendorong dan mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan tugasnya sesuai dengan jadwal yang telah dibuatnya, mendorong dan mengarahkan siswa untuk melakukan penelitian dengan berbagai macam metode, serta mendorong dan mengarahkan siswa agar mampu berkomunikasi dengan orang lain, baik melalui presentasi ataupun media lain.

5. Hubungan dengan Ahli

Hal ini dapat dilakukan dengan mendorong dan mengarahkan siswa untuk mampu belajar dari orang lain yang memiliki pengetahuan yang relevan, mendorong dan mengarahkan siswa berdiskusi dengan orang lain dalam memecahkan masalah, serta mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajak pihak luar untuk terlibat dalam menilai unjuk kerjanya.

6. Penilaian

Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa strategi yaitu mendorong dan mengarahkan siswa agar mampu melakukan evaluasi diri terhadap kinerjanya dalam mengerjakan tugasnya, mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajak pihak luar untuk terlibat mengembangkan standar kerja yang terkait dengan tugasnya serta mendorong dan mengarahkan siswa untuk menilai.

F. PERAN GURU DAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Pembelajaran

berbasis proyek adalah penggunaan proyek sebagai model pembelajaran. Proyek-proyek meletakkan siswa dalam sebuah peran aktif yaitu sebagai pemecah masalah, pengambilan keputusan, peneliti, dan pembuat dokumen. Pembelajaran berbasis proyek berangkat dari pandangan konstruktivisme yang mengacu pada pendekatan kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek merupakan metode yang menggunakan belajar kontekstual, dimana para siswa berperan aktif untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, meneliti, mempresentasikan, dan membuat dokumen. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya.

Menurut Waras Khamdi, selama berlangsungnya proses pembelajaran berbasis proyek, pelajar akan mendapatkan bimbingan dari narasumber atau fasilitator, dimana peran fasilitator:

1. Peran Guru

- a) Mengajar kelompok dan menciptakan suasana yang nyaman.
- b) Memastikan bahwa sebelum dimulai, setiap kelompok telah memiliki seorang anggota yang bertugas membaca materi, sementara teman – temannya mendengarkan, dan seorang anggota yang bertugas mencatat informasi yang penting sepanjang jalannya diskusi.
- c) Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat sesuai dengan perkembangan kelompok.
- d) Memastikan bahwa setiap sesi diskusi kelompok diakhiri dengan self-evaluation.
- e) Menjaga agar kelompok terus memusatkan perhatian pada pencapaian tujuan.

- f) Memonitor jalannya diskusi dan membuat catatan tentang berbagai masalah yang muncul dalam proses belajar, serta mengajar agar proses belajar terus berlangsung. Dengan tujuan agar setiap tahapan dalam proses belajar tidak dilewati atau diabaikan, sehingga tiap tahapan dilakukan dalam urutan yang tepat.
- g) Menjaga motivasi pelajar dengan mempertahankan unsur tantangan dalam penyelesaian tugas dan juga mempertahankan untuk mendorong pelajaran keluar dari kesulitan.
- h) Membimbing proses belajar dengan mengajukan pertanyaan yang tepat pada saat yang tepat, secara mendalam tentang berbagai konsep, ide, penjelasan, sudut pandang, dsb.
- i) Mengevaluasi kegiatan belajar termasuk partisipasi pelajar dalam proses kelompok. Pengajar perlu memastikan bahwa setiap pelajar terlibat dalam proses kelompok dan berbagai pemikiran dan pandangan.

2. Peran Siswa

- a) Menggunakan kemampuan bertanya dan berpikir
- b) Melakukan riset sederhana
- c) Mempelajari ide dan konsep baru
- d) Belajar mengatur waktu dengan baik
- e) Melakukan kegiatan belajar sendiri/kelompok
- f) Mengaplikasikan belajar lewat tindakan
- g) Melakukan interaksi social (wawancara, survei, observasi, dll)
- h) Kegiatan lebih banyak pada kerja kelompok.

G. SISTEM PENILAIAN PROYEK

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas. Pada penilaian proyek terdapat 3 hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

1. Kemampuan pengelolaan

Kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.

2. Relevansi

Kesesuaian dengan mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran.

3. Keaslian

Proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

H. CONTOH SOAL

Skenario salah satu materi Fisika dalam bentuk Pembelajaran Berbasis Proyek

LAPORAN KEGIATAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Mata Pelajaran : Fisika
Topik : Fluida Statis
Sub Topik : Pembuatan Alat Pompa Hidrolik Sederhana
Nama :
Kelas : VII

A. Merancang Alat Petunjuk Khusus

1. Setelah mempelajari konsep hukum pascal serta penerapan pompa hidrolik dalam kehidupan sehari-hari, buatlah rancangan alat pompa hidrolik sederhana dari alat dan bahan yang ada di sekitar rumah!
2. Tulislah rancangan beserta gambar dan keterangannya di bagian bawah gambar!
3. Uraikan cara kerja alatnya!

Tanggal Merancang:
Alat dan Bahan:

Gambar Rancangan dan Keterangan Gambar:

Cara Menggunakan Alat:

B. Laporan Pengujian Alat Penjernihan Petunjuk Khusus

Setelah Anda membuat alat pompa hidrolik sederhana berdasarkan rancangan, ujilah alat tersebut dengan melakukan percobaan pada alat pompa hidrolik sederhana, laporkan hasil pengujian menggunakan format berikut:

Tanggal Pengujian: Kegiatan: Melakukan percobaan pada alat pompa hidrolik sederhana	Hasil Pengamatan dan Catatan Perbaikan:
Tanggal Perbaikan dan Pengujian:	Hasil Pengamatan:

C. Laporan Penelitian Sederhana Petunjuk Khusus

Berdasarkan hasil kegiatanmu ini, tulislah sebuah laporan penelitian sederhana tentang alat pompa hidrolik sederhana dapat menjelaskan konsep hukum pascal. Buatlah judul yang menarik, tulis laporan secara sistematis.

D. Daftar Pustaka

- Abidin, Zainal. 2007. *Analisis Eksistensial*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Winastwan, Gora dan Sunarto. 2010. *Pakematik Strategy Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Jakarta: Flex Media Komputindo.
- Abdulah Sani, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: Publisher.
- Grant, M.M. 2002. *Getting A Grip of Project Based Learning: Theory, Cases and Recommendation*. North Carolina: Meredian A Middle School Computer Technologies. Journal vol. 5.
- Hanafiah, Nanang. dan Cucu, Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Kemdikbud. 2013. *Model Pengembangan Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. <http://www.staff.uny.ac.id>.
- NYC Department of Education. 2009. *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Students to Engage in Deep and Active Learning*. New York.

- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- The George Lucas Educational Foundation. 2005. *Instructional Module Project Based Learning*. <http://www.edutopia.org/modules/P-BL/whatpbl.php>.2005
- Thomas, J.W. 2000. *A Review of Research on Problem Based Learning*. California: The Autodesk Foundation.
- Wena, Meda. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wrigley, H.S. 2003. *Knowledge in Action : The Promise of Project Based Learning, Focus and Basic*. Journal vol. 2. h.3.

BAB 4

MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)

A. MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS)

1. Konsep Dasar Model Pembelajaran CPS

Model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir (Pepkin, 2004). Model pembelajaran ini cocok digunakan dalam peningkatan kemampuan masalah karena dalam model pembelajaran ini pengalaman sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah merupakan faktor yang penting dalam menyelesaikan masalah baru yang berbeda, disamping faktor minat peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah penting untuk dimiliki siswa karena dapat membuat siswa memecahkan masalah, membuat keputusan dan mengekspresikan diri secara kreatif Tang Keow Ngang, (2013: 1).

Disamping aspek problem solving, aspek kreatif dibutuhkan dalam model pembelajaran CPS. Aspek ini digunakan untuk mencari berbagai gagasan/ide dalam memilih solusi yang optimal dan terbaik. CPS merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dua fase kreatif dalam pemecahan masalah sebagaimana dikemukakan oleh (Von Oech, 1990) yaitu fase

imajinatif dan fase praktis. Dalam fase imajinatif gagasan strategi pemecahan masalah diperoleh, dan dalam fase praktis, gagasan tersebut dievaluasi dan dilaksanakan. Proses pembelajaran dengan model pembelajaran CPS melibatkan siswa untuk bekerja dengan situasi yang kompleks.

Adapun tujuan model *creative problem solving* adalah,

- a) Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
- b) Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa.
- c) Potensi intelektual siswa meningkat.
- d) Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan menekankan pada aspek kognitif dan afektif peserta didik dalam pembelajaran.

2. Prinsip-Prinsip Penggunaan Model Pembelajaran CPS

- a) Adanya permasalahan yang dapat diajukan atau diberikan guru kepada siswa, dan siswa bersama guru, atau dari siswa sendiri yang kemudian dijadikan pembahasan dan mencari pemecahannya sebagai kegiatan belajar siswa.
- b) Permasalahan sesuai dengan topik atau pokok bahasan yang semestinya dipelajari.
- c) Mengingat masalah-masalah yang diajukan untuk dipecahkan siswa, hendaknya sederhana.
- d) Masalah dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, pernyataan, tujuan, garis-garis besar suatu topik.

B. LANGKAH-LANGKAH *CREATIVE PROBLEM SOLVING*

1. Komponen I - *Understanding Challenge* (Memahami tantangan)

a) Menentukan tujuan

Guru menginformasikan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajarannya.

b) Menggali data

Guru menyajikan fenomena alam yang dapat mengundang keingintahuan peserta didik

c) Merumuskan masalah

Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan.

2. Komponen II - *Generating Ideas* (Membangkitkan Gagasan)

Memunculkan gagasan: guru memberi waktu dan kesempatan pada peserta didik untuk mengungkapkan gagasannya dan juga membimbing peserta didik untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji.

3. Komponen III - *Preparing For Action* (Mempersiapkan Tindakan)

a) Mengembangkan solusi

Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah,

b) Membangun penerimaan

Guru mengecek solusi yang telah diperoleh peserta didik dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar peserta didik dapat menerapkan solusi yang telah ia

peroleh.

Berikut adalah langkah-langkah model pembelajaran CPS yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran CPS

No	Indikator	Tingkah Laku Guru dan Siswa
1	Klarifikasi masalah	Guru menjelaskan mengenai masalah yang diajukan kepada siswa agar siswa memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan
2	Pengungkapan pendapat	Guru memberi kebebasan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat tentang bagaimana macam strategi penyelesaian masalah. Dari setiap ide yang diungkapkan, siswa mampu untuk memberikan alasan.
3	Evaluasi dan pemilihan	Guru membimbing setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah
4	Implementasi (penguatan)	Siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

C. KELEBIHAN DAN KELEMAHAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)*

1. Keunggulan

- a) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memahami konsep-konsep dengan menyelesaikan suatu permasalahan.
- b) Membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran.
- c) Mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik karena disajikan masalah pada awal pembelajaran dan memberi keleluasaan kepada peserta didik untuk mencari arah-arrah penyelesaiannya sendiri.
- d) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun hipotesis, dan percobaan untuk memecahkan suatu permasalahan.
- e) Membuat peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya ke dalam situasi baru.

2. Kelemahan

- a) Perbedaan level pemahaman dan kecerdasan peserta didik dalam menghadapi masalah.
- b) Ketidaksiapan peserta didik untuk menghadapi masalah baru yang dijumpai di lapangan.
- c) Model ini mungkin tidak terapkan untuk peserta didik taman kanak-kanak atau kelas-kelas awal sekolah dasar.
- d) Membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk mempersiapkan peserta didik melakukan tahap-tahap di atas.

D. CONTOH KASUS

Topik bahasan yang dipilih, misalnya "Fluida Statis" Skenario Pembelajarannya dalam bentuk Lembar Kerja Praktek adalah, sbb:

LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pokok : Fluida Statis

Kompetensi Dasar :

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan :

Menjelaskan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air

Alokasi Waktu : 60 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Kelas/Semester :

A. Memahami Masalah

Pernakah Anda melihat kapal selam? Mengapa kapal selam dibuat lebih kuat dari kapal-kapal yang lain. Ketika kapal-kapal yang lain dibuat dengan menggunakan kayu dan besi. Kapal selam justru dibuat dengan baja yang lebih kuat dari kayu atau besi



Mengapa demikian?

Peristiwa itu dapat dijelaskan dengan konsep fisika, bagaimana penjelasannya? Mari, ikuti dan lakukan kegiatan berikut!

B. Pengungkapan Pendapat

Berdasarkan masalah dan pertanyaan di atas tuliskan solusi alternatif pemecahan masalah atau jawaban sementara Anda pada tempat yang disediakan!

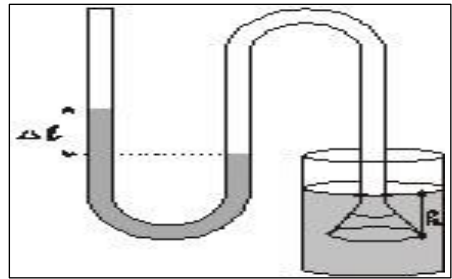
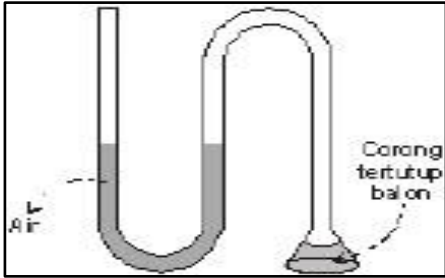
C. Evaluasi dan Pemilihan

1. Alat & Bahan

a) Selang plastik	d) Corong
b) Gelas	e) Balon
c) Mistar	f) Air

2. Langkah Kerja

- 1) Pasang corong pada selang plastik dan tutuplah dengan balon.
- 2) Kemudian isilah selang dengan sedikit air dan buatlah membentuk huruf U seperti pada gambar berikut! Aturlah agar air dalam *selang* memiliki ketinggian sama.
- 3) Masukkan corong ke dalam air sedalam h , kemudian amati perbedaan permukaan air pada selang U. Ukurlah nilai ini dapat digunakan sebagai pengukur tekanan P ! (Catat hasil pengukuran perbedaan ketinggian ini sebagai Δh)
- 4) Lakukan kegiatan 2 dengan mengubah kedalaman selang h , sebanyak 4 kali!



3. Tabel Hasil Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan kalian dalam tabel berikut ini!

Percobaan ke-	h (cm)	Δh (cm)
1		
2		
3		
4		
5		

4. Analisis Hasil Penyelidikan

Lakukan analisis data hasil pengamatan pada percobaan yang telah kalian lakukan, dengan mengisi tabel berikut!

Jika diketahui: massa jenis air (ρ) = 1000 kg/m³ dan percepatan gravitasi (g) = 10 kg/ms²

Percobaan ke-	h (cm)	Δh (cm)	$Ph = \rho \cdot g$
1			
2			
3			
4			
5			

D. Implementasi/Penguatan

- 1) Berdasarkan pengamatan dari percobaan yang telah kalian lakukan, bagaimana hubungan kedalaman letak corong dalam air dengan perubahan air yang terdapat pada selang plastik?

Jawab: _____

- 2) Bagaimana hubungan antara kedalaman letak benda dalam air dengan besar tekanan hidrostatik?

Jawab: _____

- 3) Buatlah grafik hubungan antara kedalaman letak benda dalam air (h) dengan perubahan ketinggian air dalam selang plastik (Δh)!

Jawab: _____

Pertanyaan/Tugas (untuk Melengkapi Laporan Tertulis):

- 1) Buatlah rangkuman bahasan tentang hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 2) Buatlah rangkuman bahasan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air
- 3) Tuliskan satu contoh soal tekanan hidrostatik

BAB 5

INOVASI PEMBELAJARAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

A. PENGERTIAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan terutama dalam bidang Pendidikan, inovasi pembelajaran yang adapun semakin berkembang terutama dalam hal model pembelajaran saat ini. Salah satu model pembelajaran yang mampu menginovasi siswa dalam pembelajaran adalah Model pembelajaran berbasis masalah. Dalam model pembelajaran ini siswa dilibatkan dalam memecahkan masalah yang riil dan relevan dengan kegiatan pembelajaran. Siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah yang diciptakan dan dituntut untuk bisa menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan mencapai solusi yang tepat.

Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, masalah dimunculkan terlebih dahulu kemudian meminta siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan subjek dan materi pembelajaran yang ada. Nilson (2010) mengatakan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam desain pembelajaran berbasis masalah yang dapat mengembangkan keterampilan yaitu bekerja dalam tim, melatih kepemimpinan, komunikasi dapat dilakukan secara lisan dan tertulis, kesadaran diri dan evaluasi proses kelompok, berpikir kritis dan analitis, menjelaskan konsep, belajar dan bekerja secara mandiri, menerapkan konten kursus ke contoh dunia nyata serta mampu memecahkan masalah.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah pendekatan atau metodologi instruksional yang

menekankan pembelajaran aktif dan pemikiran kritis dengan menghadirkan peserta didik dengan masalah dunia nyata yang otentik sebagai dasar untuk kegiatan belajar mereka. Dalam PBL, dibandingkan menerima informasi secara pasif, siswa didorong untuk mengeksplorasi dan menyelidiki masalah yang kompleks, terlibat dalam pemecahan masalah secara kolaboratif, dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mereka melalui proses inkuiri.

Proses PBL biasanya melibatkan elemen kunci berikut:

- a) Skenario masalah: Siswa dihadapkan pada masalah nyata atau hipotetis yang relevan dengan materi pelajaran. Masalahnya harus terbuka, menantang, dan mampu menghasilkan banyak solusi atau pendekatan.
- b) Penyelidikan dan penelitian: Siswa terlibat dalam pembelajaran dan penelitian mandiri untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami dan mengatasi masalah. Mereka mengidentifikasi apa yang sudah mereka ketahui dan apa yang perlu mereka pelajari untuk memecahkan masalah secara efektif.
- c) Kolaborasi: PBL sering melibatkan kerja kelompok, dimana siswa bekerja sama dalam tim untuk menganalisis masalah, bertukar pikiran, dan mengembangkan solusi. Kolaborasi mempromosikan kerja tim, komunikasi, dan berbagi perspektif yang beragam.
- d) Pemikiran kritis dan pemecahan masalah: PBL bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mengharuskan mereka menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis informasi untuk mengusulkan solusi atau membuat

keputusan. Mereka belajar mengidentifikasi informasi yang relevan, menilai kredibilitasnya, dan menerapkannya untuk memecahkan masalah.

- e) Refleksi dan evaluasi: Sepanjang proses PBL, siswa terlibat dalam refleksi, penilaian diri, dan evaluasi pembelajaran mereka sendiri dan strategi pemecahan masalah. Mereka merefleksikan keefektifan solusi mereka dan mengidentifikasi area untuk perbaikan.

PBL sering digunakan dalam pengaturan pendidikan untuk mendorong pembelajaran aktif, keterlibatan siswa, dan pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat. Ini mendorong siswa untuk memiliki pembelajaran mereka, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka, dan mempersiapkan mereka untuk tantangan dunia nyata dengan menghubungkan pengetahuan teoretis dengan aplikasi praktis.

B. URGENSI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Urgensi penerapan PBL tergantung pada beberapa faktor yaitu:

- a) Relevansi dengan dunia nyata

PBL menekankan penerapan pengetahuan pada situasi kehidupan nyata. Di era kemajuan teknologi yang cepat dan tantangan global yang kompleks, sangat penting bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang memungkinkan mereka mengatasi masalah dunia nyata. Dengan menggunakan PBL, siswa dapat terlibat dalam pengalaman belajar otentik yang mempersiapkan mereka menghadapi tantangan yang mungkin mereka hadapi dalam karir masa depan mereka.

b) Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah

PBL memupuk keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan, yang penting dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, perawatan kesehatan, teknik, dan penelitian ilmiah. Keterampilan ini memberdayakan siswa untuk menganalisis masalah yang kompleks, berpikir kreatif, berkolaborasi secara efektif, dan mengembangkan solusi inovatif. Dengan meningkatnya permintaan akan karyawan yang dapat mengatasi masalah yang kompleks, urgensi untuk memasukkan PBL dalam pendidikan menjadi nyata.

c) Keterlibatan dan motivasi siswa

PBL mempromosikan pembelajaran aktif, keterlibatan siswa, dan motivasi. Dengan menghadirkan siswa dengan masalah otentik untuk dipecahkan, PBL menciptakan rasa tujuan dan relevansi dalam perjalanan belajar mereka. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mengambil kepemilikan atas pendidikan mereka, mengembangkan rasa ingin tahu, dan menjadi pembelajar mandiri. Dengan membuat pembelajaran bermakna dan menyenangkan, PBL dapat membantu mengatasi masalah pelepasan dan meningkatkan motivasi siswa dalam lingkungan pendidikan.

d) Persiapan tenaga kerja masa depan

Pasar kerja berkembang pesat, dengan peningkatan penekanan pada keterampilan seperti pemikiran kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kemampuan beradaptasi. PBL membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 yang penting ini, membuat mereka lebih siap menghadapi dunia kerja. Urgensi penerapan PBL muncul

dari kebutuhan untuk memastikan bahwa siswa dibekali dengan keterampilan dan kompetensi yang dibutuhkan di pasar kerja modern.

Secara keseluruhan, urgensi pembelajaran berbasis masalah terletak pada kemampuannya untuk memberikan siswa pengalaman belajar yang relevan, praktis, dan menarik, sementara juga mendorong pengembangan keterampilan kritis yang dibutuhkan untuk sukses di dunia nyata. Dengan menerapkan PBL, institusi pendidikan dapat mempersiapkan siswa dengan lebih baik untuk menghadapi tantangan dan peluang yang akan mereka hadapi dalam kehidupan pribadi dan profesional mereka.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Tujuan pembelajaran berbasis masalah antara lain:

a) Mempromosikan pembelajaran aktif

PBL melibatkan siswa dalam proses pembelajaran aktif, di mana mereka berperan aktif dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah, mengumpulkan informasi, dan mengembangkan solusi. Pendekatan ini mendorong siswa untuk menjadi pembelajar mandiri yang secara aktif mencari pengetahuan dan keterampilan.

b) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis

PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis terhadap masalah yang kompleks. Dengan terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah, siswa belajar untuk mengevaluasi informasi, mengidentifikasi fakta yang relevan, menganalisis perspektif yang berbeda, dan membuat keputusan.

c) Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah

PBL memberi siswa kesempatan untuk berlatih dan menyempurnakan keterampilan pemecahan masalah mereka. Mereka belajar untuk mengidentifikasi penyebab masalah, menghasilkan solusi potensial, dan mengevaluasi keefektifan pendekatan yang berbeda. Ini membantu siswa mengembangkan pendekatan yang sistematis dan logis untuk memecahkan masalah dunia nyata.

d) Membina kolaborasi dan kerja tim

PBL sering melibatkan kerja kelompok, di mana siswa berkolaborasi dengan teman sebayanya untuk memecahkan masalah. Lingkungan kolaboratif ini mendorong kerja tim, komunikasi yang efektif, dan kemampuan untuk bekerja dengan beragam perspektif. Siswa belajar mendengarkan orang lain, berbagi ide, menegosiasikan solusi, dan menghargai nilai pengetahuan kolektif.

e) Meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan

PBL mempromosikan pembelajaran mendalam dengan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya dan kerangka pengetahuan yang ada. Ketika siswa menghadapi dan mengerjakan masalah otentik, mereka lebih cenderung mengingat dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam situasi masa depan. PBL membantu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan dapat diterapkan.

f) Mendorong keterampilan belajar sepanjang hayat

PBL menanamkan rasa keingintahuan, keingintahuan, dan keinginan untuk mengejar pembelajaran sepanjang hayat dalam diri

siswa. Dengan terlibat dalam pembelajaran mandiri dan pemecahan masalah, siswa mengembangkan keterampilan dan pola pikir yang diperlukan untuk terus belajar di luar kelas, beradaptasi dengan tantangan baru, dan tetap ingin tahu secara intelektual sepanjang hidup mereka.

Secara keseluruhan, tujuan pembelajaran berbasis masalah adalah untuk mendorong pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa, mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah, mendorong kolaborasi dan kerja tim, meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan, dan menumbuhkan sikap belajar seumur hidup.

D. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

PBL memiliki beberapa kekuatan, ia juga memiliki beberapa kelemahan potensial. Mari jelajahi mereka:

1. Kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

a) Pembelajaran Aktif

PBL mendorong keterlibatan dan partisipasi aktif dari peserta didik. Ini mempromosikan pemikiran kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan penerapan pengetahuan dalam skenario praktis. Peserta didik mengambil tanggung jawab untuk belajar mereka sendiri, yang dapat menyebabkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran.

b) *Contextualized Learning*

PBL mengintegrasikan pembelajaran dengan masalah atau situasi dunia nyata. Pendekatan ini membantu peserta didik

melihat relevansi dan penerapan pengetahuan yang mereka peroleh. Dengan mengerjakan masalah otentik, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran dan implikasi praktisnya.

c) *Collaboration and Communication*

PBL menekankan pembelajaran kolaboratif, mendorong siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah. Lingkungan kolaboratif ini memupuk komunikasi yang efektif, kerja tim, dan pengembangan keterampilan interpersonal. Peserta didik dapat mengambil manfaat dari berbagai perspektif dan belajar bagaimana bekerja secara efektif dengan orang lain.

e) *Motivasi dan Keterlibatan*

PBL dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pelajar. Keterlibatan aktif dalam memecahkan masalah, relevansi dengan situasi dunia nyata, dan kesempatan untuk bekerja dalam tim dapat meningkatkan motivasi intrinsik. Peserta didik lebih mungkin untuk terlibat dan mengambil kepemilikan dari proses pembelajaran mereka.

f) *Keterampilan yang Dapat Ditransfer*

PBL mempromosikan pengembangan keterampilan yang dapat ditransfer seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan pembelajaran mandiri. Keterampilan ini berharga di luar materi pelajaran tertentu dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks, mempersiapkan peserta didik untuk tantangan masa depan.

2. Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

a) Intensif Waktu

PBL sering membutuhkan waktu dan upaya yang signifikan untuk merancang dan menerapkan secara efektif. Mengembangkan masalah otentik, memfasilitasi diskusi kelompok, dan memberikan dukungan dan bimbingan selama proses dapat memakan waktu baik bagi instruktur maupun peserta didik.

b) Cakupan Konten Terbatas

Fokus PBL pada eksplorasi mendalam terhadap masalah-masalah tertentu dapat menyebabkan cakupan konten yang lebih luas. Pendekatan ini mungkin tidak cocok untuk mata pelajaran yang memerlukan pemahaman komprehensif tentang pengetahuan dasar sebelum pindah ke konsep tingkat yang lebih tinggi.

c) Variabel Hasil Belajar

Karena sifat mandiri PBL, hasil belajar dapat bervariasi antara peserta didik. Beberapa siswa mungkin tidak sepenuhnya memahami konsep yang dimaksud atau mencapai hasil belajar yang diinginkan. Inkonsistensi dalam hasil ini mungkin menjadi perhatian dalam lingkungan penilaian standar.

d) Kurangnya Struktur

PBL mungkin kekurangan struktur dan panduan yang dibutuhkan beberapa pembelajar untuk mengarahkan proses pembelajaran secara efektif. Siswa yang lebih memilih pendekatan yang lebih terstruktur mungkin menemukan sifat open-ended dari PBL menantang dan mungkin berjuang dengan

belajar mandiri.

e) Keahlian Instruktur

PBL membutuhkan fasilitator terampil yang dapat memandu proses pembelajaran secara efektif. Instruktur membutuhkan keahlian dalam merancang masalah yang bermakna, memfasilitasi diskusi kelompok, dan memberikan dukungan dan umpan balik yang tepat. Pelatihan atau pengalaman instruktur yang tidak memadai dalam PBL dapat menghambat keberhasilan penerapannya.

Penting untuk dicatat bahwa keefektifan PBL bergantung pada berbagai faktor, termasuk sifat mata pelajaran, kesiapan peserta didik, dan kualitas fasilitasi. Dengan mengatasi kelemahan dan memanfaatkan kekuatannya, PBL dapat menjadi pendekatan instruksional yang berharga untuk mendorong pembelajaran yang mendalam dan pengembangan keterampilan kritis.

E. KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Berikut adalah beberapa karakteristik kunci dari pembelajaran berbasis masalah:

1. Masalah otentik

PBL melibatkan penggunaan masalah nyata atau realistis yang relevan dengan kehidupan siswa atau profesi masa depan. Masalah-masalah ini seringkali mencerminkan kompleksitas dan ambiguitas situasi dunia nyata, yang mengharuskan siswa menganalisis, meneliti, dan menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikannya.

2. Berpusat pada siswa

PBL mengalihkan fokus dari guru sebagai sumber utama

pengetahuan kepada siswa sebagai peserta aktif dalam pembelajarannya. Siswa memiliki proses pembelajaran mereka, bekerja dalam kelompok kecil atau tim untuk menyelidiki dan memecahkan masalah secara kolaboratif.

3. Pembelajaran aktif

PBL mempromosikan pembelajaran aktif dengan melibatkan siswa dalam aktivitas pemecahan masalah. Daripada pasif menerima informasi, siswa secara aktif mengeksplorasi, menganalisis, dan mensintesis pengetahuan dari berbagai sumber untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran.

4. Pendekatan berbasis inkuiri

PBL mendorong siswa untuk bertanya, mengeksplorasi perspektif yang berbeda, dan mencari informasi yang relevan untuk memecahkan masalah. Ini mempromosikan pengembangan keterampilan berpikir kritis, karena siswa harus mengevaluasi dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber untuk membuat keputusan.

5. Integrasi pengetahuan

PBL mendorong integrasi pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu atau mata pelajaran. Siswa memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan mereka yang ada sambil juga memperoleh pengetahuan baru melalui penelitian, kolaborasi, dan refleksi. Pendekatan interdisipliner ini membantu siswa melihat keterkaitan konsep yang berbeda dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks yang berbeda.

6. Peran fasilitator

Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing daripada pengajar tradisional. Guru memberikan dukungan, bimbingan, dan sumber daya untuk membantu siswa menavigasi proses pemecahan masalah, memantau kemajuan, dan memfasilitasi diskusi. Fasilitator mempromosikan pemikiran kritis, mengajukan pertanyaan menyelidik, dan membantu siswa membuat hubungan antar konsep.

7. Refleksi dan metakognisi

PBL menggabungkan refleksi sebagai komponen penting dari proses pembelajaran. Siswa didorong untuk merefleksikan pembelajaran mereka, mengidentifikasi kesenjangan dalam pengetahuan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah mereka. Aspek metakognitif ini membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang proses berpikir mereka sendiri dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mentransfer pengetahuan ke situasi baru.

8. Keterampilan kolaborasi dan komunikasi

PBL mempromosikan kolaborasi dan kerja tim saat siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah yang kompleks. Mereka terlibat dalam diskusi, memperdebatkan ide, dan menegosiasikan solusi, mengembangkan keterampilan komunikasi dan interpersonal yang efektif. Pemecahan masalah kolaboratif juga mempersiapkan siswa untuk situasi dunia nyata yang membutuhkan kerja tim dan kerja sama.

Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis masalah memberikan pendekatan pendidikan yang aktif dan berpusat pada siswa,

mendorong pemikiran kritis, kolaborasi, dan penerapan pengetahuan untuk memecahkan masalah dunia nyata.

F. LANGKAH-LANGKAH DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah pendekatan instruksional yang berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata untuk mempromosikan pembelajaran yang mendalam dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Proses PBL biasanya melibatkan beberapa langkah, yang akan saya uraikan di bawah ini:

1. Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam PBL adalah mengidentifikasi masalah atau skenario dunia nyata yang akan dikerjakan siswa. Masalah harus otentik dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Ini bisa menjadi masalah yang kompleks, studi kasus, tantangan desain, atau masalah praktis lainnya yang memerlukan penyelidikan.

2. Orientasi Masalah

Setelah masalah teridentifikasi, fasilitator atau guru memberikan orientasi terhadap masalah tersebut. Langkah ini melibatkan penyajian masalah kepada siswa, memberi mereka informasi latar belakang yang diperlukan, dan mengklarifikasi setiap ambiguitas. Fase orientasi membantu siswa memahami konteks dan ruang lingkup masalah.

3. Membangun Pengetahuan

Pada langkah ini, siswa mulai mengeksplorasi masalah dan terlibat dalam pembelajaran mandiri. Mereka bertukar pikiran tentang apa yang sudah mereka ketahui tentang topik tersebut dan

menghasilkan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah tersebut. Siswa kemudian melakukan penelitian, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku teks, artikel, sumber online, dan berkonsultasi dengan pakar jika diperlukan. Fase ini bertujuan untuk membangun landasan pengetahuan yang berkaitan dengan masalah.

4. Analisis Masalah

Setelah siswa mengumpulkan informasi yang relevan, mereka menganalisis masalah dan mengidentifikasi isu-isu kunci atau sub-masalah yang perlu ditangani. Mereka secara kritis memeriksa informasi, mengevaluasi kredibilitasnya, dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan atau area yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Langkah ini mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam dan mempertimbangkan berbagai perspektif.

5. Pembuatan Hipotesis

Berdasarkan analisis masalah mereka, siswa mengembangkan hipotesis atau solusi yang mungkin. Mereka mengusulkan pendekatan atau strategi berbeda yang berpotensi memecahkan masalah. Hipotesis ini berfungsi sebagai titik awal untuk penyelidikan dan eksperimen lebih lanjut.

6. Rencana Pembelajaran

Setelah menghasilkan hipotesis, siswa membuat rencana pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menguji hipotesis mereka. Mereka menguraikan langkah-langkah yang akan mereka ambil, sumber daya yang akan mereka gunakan, dan metode yang akan mereka terapkan untuk mengumpulkan informasi dan bukti tambahan.

7. Implementasi dan Pengumpulan Data

Siswa melaksanakan rencana pembelajarannya dengan melakukan eksperimen, simulasi, wawancara, survei, atau kegiatan lain yang relevan untuk mengumpulkan data. Mereka mendokumentasikan pengamatan mereka, mencatat pengukuran, dan mengumpulkan bukti untuk mengevaluasi keefektifan hipotesis mereka.

8. Analisis dan Sintesis

Setelah data terkumpul, siswa menganalisis dan menafsirkannya untuk menarik kesimpulan. Mereka membandingkan temuan mereka dengan hipotesis awal mereka dan mengidentifikasi pola atau tren. Langkah ini mendorong pemikiran kritis dan membantu siswa mengembangkan keterampilan analitis mereka.

9. Refleksi dan Evaluasi

Pada fase ini, siswa merefleksikan pengalaman belajar mereka dan mengevaluasi solusi atau kesimpulan mereka. Mereka menilai kekuatan dan kelemahan pendekatan mereka, mempertimbangkan perspektif alternatif, dan mengidentifikasi area untuk perbaikan. Refleksi mempromosikan metakognisi dan membantu siswa mengkonsolidasikan pemahaman mereka.

10. Presentasi dan Penerapan

Terakhir, siswa mempresentasikan temuan, solusi, atau rekomendasi mereka kepada rekan, fasilitator, atau pemangku kepentingan terkait. Mereka mengkomunikasikan ide-ide mereka secara efektif, membenarkan alasan mereka, dan terlibat dalam diskusi atau debat. Langkah ini memupuk keterampilan komunikasi, kerja tim, dan penerapan pengetahuan dalam

konteks dunia nyata.

Penting untuk dicatat bahwa proses PBL bersifat iteratif, dan siswa mungkin perlu meninjau kembali langkah-langkah tertentu saat mereka mendapatkan wawasan baru atau menghadapi tantangan di sepanjang jalan. Peran fasilitator adalah untuk membimbing dan mendukung siswa selama proses berlangsung, memastikan mereka tetap pada jalurnya dan mempromosikan pembelajaran mendalam dan keterampilan berpikir kritis.

BAB 6

PENGANTAR METODOLOGI PEMBELAJARAN INOVATIF

A. PENGERTIAN METODOLOGI PEMBELAJARAN INOVATIF

Metode pembelajaran merujuk pada strategi atau pendekatan yang digunakan dalam proses pendidikan untuk memfasilitasi pembelajaran siswa. Metode ini melibatkan serangkaian langkah atau prosedur yang dirancang untuk menyampaikan materi pembelajaran, mendorong interaksi siswa, dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Metode pembelajaran mencakup berbagai pendekatan, teknik, dan strategi yang digunakan oleh guru atau instruktur dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Tujuan utamanya adalah untuk mendorong pemahaman, penerapan pengetahuan, dan pengembangan keterampilan siswa. Penggunaan metode pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat dan hasil yang diinginkan dalam proses pembelajaran seperti: memahami materi pembelajaran dengan lebih baik, mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh dalam situasi nyata, pengembangan keterampilan, serta dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.

Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Iskandarwassid dan Sunendar (2011, hlm. 56) yang mengatakan bahwa metode pembelajaran adalah cara kerja yang sistematis untuk memudahkan

pelaksanaan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan atau ditentukan.

Metode pembelajaran inovatif secara menyeluruh mengacu pada pendekatan atau teknik pembelajaran yang melibatkan penggunaan pendekatan baru, kreatif, dan relevan dalam proses pembelajaran. Metode ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan metode pembelajaran tradisional dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Pada umumnya, metode pembelajaran inovatif melibatkan penggunaan teknologi, pendekatan kolaboratif, penerapan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan keterlibatan siswa secara aktif. Metode ini mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri, kreatif, dan berpikir analitis. Dengan metode pembelajaran inovatif, fokusnya tidak hanya pada penyerapan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti pemikiran kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan literasi digital. Metode ini juga berusaha untuk membuat pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan nyata siswa, mempromosikan pemahaman yang mendalam, dan mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi praktis.

Metode pembelajaran inovatif mencoba untuk memanfaatkan perkembangan teknologi dan memanfaatkan potensi teknologi dalam pendidikan. Hal ini dapat melibatkan penggunaan perangkat teknologi seperti komputer, perangkat mobile, multimedia, atau internet sebagai alat pembelajaran.

Selanjutnya, Siduarta (2010) mengungkapkan bahwa dalam pengembangan inovasi pembelajaran, perlu tetap memperhatikan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses. Pada dasarnya, inovasi pembelajaran ini memberikan beberapa pendekatan baru dalam pembelajaran. Salah satu karakteristik pembelajaran yang baik dan inovatif termasuk menghadirkan pengalaman yang menyenangkan, menantang, mengembangkan kemampuan berpikir dan penalaran, mendorong siswa untuk eksplorasi, serta memberi kesempatan untuk meraih keberhasilan. Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa dapat tumbuh secara holistik dengan memiliki rasa percaya diri, menjadi manusia yang memiliki martabat, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat yang cerdas dan kompetitif.

Secara keseluruhan, metode pembelajaran inovatif bertujuan untuk mengubah paradigma tradisional pembelajaran menjadi pendekatan yang lebih dinamis, interaktif, dan relevan. Metode ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, mengembangkan keterampilan yang relevan, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia yang terus berkembang.

B. KOMPONEN DAN CIRI-CIRI METODE PEMBELAJARAN INOVATIF

Komponen dan ciri-ciri metode pembelajaran inovatif melibatkan berbagai aspek yang berfokus pada meningkatkan efektivitas dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa komponen dan ciri-ciri penting metode pembelajaran inovatif:

1. Penggunaan Teknologi

Metode pembelajaran inovatif melibatkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Ini termasuk penggunaan perangkat keras seperti komputer, tablet, atau perangkat mobile, serta perangkat lunak atau aplikasi pendidikan yang relevan. Teknologi digunakan untuk akses ke informasi, meningkatkan interaksi, dan membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif.

2. Kolaborasi dan Kerja Tim

Metode pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam kelompok atau tim. Kolaborasi memungkinkan siswa saling berinteraksi, berbagi pengetahuan, dan membangun pemahaman bersama. Melalui kerja tim, siswa dapat mengembangkan keterampilan sosial, kerja sama, dan komunikasi yang efektif.

3. Pemecahan Masalah Aktif

Metode pembelajaran inovatif menekankan pada pemecahan masalah aktif. Siswa dihadapkan pada situasi atau masalah nyata yang memerlukan pemikiran kritis, analisis, dan penerapan pengetahuan dalam konteks praktis. Mereka didorong untuk mencari solusi kreatif, mengambil keputusan yang informasi, dan belajar dari pengalaman.

4. Pembelajaran Berbasis Proyek

Metode pembelajaran inovatif sering melibatkan pembelajaran berbasis proyek. Siswa terlibat dalam proyek nyata yang memerlukan penelitian, perencanaan, dan pelaksanaan. Melalui proyek, siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka, berkolaborasi, dan mengembangkan pemahaman yang mendalam.

5. Pembelajaran Berbasis Masalah

Metode pembelajaran inovatif mendorong pembelajaran berbasis masalah. Siswa diberikan tantangan atau masalah yang memerlukan pemikiran kritis, analisis, dan solusi kreatif. Dengan fokus pada pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, mengasah keterampilan pemecahan masalah, dan mengaitkan pengetahuan dengan situasi kehidupan nyata.

6. Peningkatan Keterampilan Abad ke-21

Metode pembelajaran inovatif berupaya mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang relevan untuk dunia yang terus berubah. Ini termasuk pemikiran kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, pemecahan masalah, literasi digital, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Metode ini membantu siswa untuk menjadi lebih siap menghadapi tuntutan masa depan.

7. Evaluasi Formatif

Metode pembelajaran inovatif menggunakan evaluasi formatif secara berkelanjutan. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik kepada siswa dan membantu guru memantau kemajuan siswa. Evaluasi formatif membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka,

mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta mendorong refleksi dan pertumbuhan siswa.

Dengan menggabungkan komponen-komponen ini, metode pembelajaran inovatif menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif, relevan, dan menantang bagi siswa. Metode ini memotivasi siswa untuk belajar secara aktif, berpikir kritis, bekerja sama, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks nyata. Sesuai dengan pendapat Harosid (2017), pembelajaran pada dasarnya adalah suatu proses atau kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan bakat, minat, dan potensi siswa agar mereka memiliki karakter, kompetensi, dan pengetahuan yang luas.

C. TUJUAN DAN MANFAAT PEMBELAJARAN INOVATIF

Tujuan dari pembelajaran inovatif dalam pendidikan adalah untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik, kreatif, dan interaktif, yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia nyata. Beberapa tujuan utama pembelajaran inovatif meliputi:

1. Meningkatkan Motivasi Belajar

Dengan menerapkan metode pembelajaran inovatif, seperti penggunaan teknologi, simulasi, atau permainan, siswa menjadi lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar. Mereka dapat melihat keterkaitan antara apa yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka, sehingga memperkuat minat mereka terhadap materi pelajaran. Sebagai contoh, seorang guru matematika dapat menggunakan aplikasi matematika interaktif yang memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam simulasi permainan. Ini dapat memicu motivasi siswa untuk belajar

matematika, karena mereka dapat melihat bagaimana konsep tersebut dapat diterapkan dalam konteks yang menarik dan menyenangkan.

2. Meningkatkan Keterampilan Kritis dan Kreatif

Pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Mereka diajak untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber, serta menghasilkan ide-ide baru. Sebagai contoh, dalam pembelajaran sains, siswa dapat diberi tugas untuk merancang eksperimen mereka sendiri, mencari solusi kreatif terhadap masalah ilmiah, atau berpartisipasi dalam proyek kolaboratif di mana mereka harus memecahkan masalah yang kompleks. Ini akan membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, serta meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep sains.

3. Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi

Pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk bekerja dalam tim, berkolaborasi, dan berbagi ide dengan sesama siswa. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan sosial dan kemampuan untuk bekerja dalam lingkungan kerja yang kolaboratif. Sebagai contoh, dalam proyek pembelajaran inovatif, siswa dapat diberi tugas untuk bekerja dalam kelompok untuk menciptakan presentasi multimedia yang mengintegrasikan berbagai perspektif atau membuat produk yang inovatif. Dalam proses ini, mereka belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain, bernegosiasi, membagi tugas, dan menghargai kontribusi dari setiap anggota kelompok.

Adapun manfaat dari pembelajaran inovatif dalam pendidikan meliputi:

a) Peningkatan Pemahaman dan Retensi

Metode pembelajaran inovatif dapat membantu siswa memahami dan mengingat informasi dengan lebih baik. Misalnya, penggunaan multimedia, seperti gambar, video, atau animasi, dapat membantu visualisasi konsep yang abstrak, sehingga memudahkan pemahaman dan pengingatan.

b) Pengembangan Keterampilan Relevan

Pembelajaran inovatif membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia nyata, seperti keterampilan teknologi, keterampilan komunikasi, dan keterampilan kolaborasi. Hal ini mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan pekerjaan dan kehidupan di masa depan.

c) Peningkatan Motivasi dan Kepuasan Belajar

Pembelajaran inovatif memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Mereka merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan merasakan kepuasan ketika berhasil menguasai suatu konsep atau mencapai tujuan tertentu.

D. IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN INOVATIF YANG EFEKTIF

Implementasi metode pembelajaran inovatif yang efektif melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan keberhasilannya. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil:

1) Menyelaraskan dengan Kurikulum

Pastikan metode pembelajaran inovatif yang Anda pilih sesuai dengan kurikulum yang ada. Identifikasi konsep atau keterampilan

yang perlu diajarkan dan cari cara untuk mengintegrasikan metode inovatif tersebut dengan materi pelajaran yang ada. Contoh: Jika Anda mengajar pelajaran matematika dan ingin menerapkan metode pembelajaran inovatif, Anda dapat menggunakan aplikasi permainan matematika yang relevan dengan kurikulum, atau memanfaatkan teknologi seperti simulasi atau visualisasi untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak.

2) Menyesuaikan dengan Gaya Belajar Siswa

Pertimbangkan keberagaman gaya belajar siswa dan pilih metode pembelajaran inovatif yang dapat mengakomodasi preferensi belajar mereka. Beberapa siswa lebih responsif terhadap visual, sementara yang lain lebih suka belajar secara auditori atau melalui kegiatan fisik.

Contoh: Jika Anda memiliki siswa dengan preferensi belajar visual, Anda dapat menggunakan multimedia atau presentasi grafis untuk memvisualisasikan konsep yang kompleks. Sementara itu, jika Anda memiliki siswa yang lebih suka belajar melalui pengalaman fisik, Anda dapat mengadakan eksperimen langsung atau kegiatan praktis yang memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep dalam situasi nyata.

3) Menggunakan Teknologi dan Sumber Daya Digital

Manfaatkan kemajuan teknologi dalam pendidikan dengan memanfaatkan sumber daya digital yang tersedia. Gunakan perangkat lunak, aplikasi, video, simulasi, atau platform pembelajaran online untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa.

Contoh: Misalnya, Anda dapat menggunakan platform pembelajaran online yang memungkinkan siswa untuk mengakses

materi pelajaran, tugas, dan sumber daya belajar lainnya. Anda juga dapat menggunakan video pembelajaran yang menarik, misalnya melalui YouTube atau sumber daya digital lainnya, untuk memperkaya pemahaman siswa tentang topik yang kompleks.

4) Mendorong Kolaborasi dan Diskusi

Aktifkan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan kolaboratif dan diskusi yang mendorong pemikiran kritis, analisis, dan pemecahan masalah. Dorong mereka untuk berbagi ide, berdebat, dan menciptakan pemahaman bersama.

Contoh: Sediakan kesempatan bagi siswa untuk bekerja dalam kelompok kecil atau tim, memecahkan masalah secara kolaboratif, dan menyajikan hasil kerja mereka secara terbuka di depan kelas. Ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperluas perspektif mereka, dan mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerjasama.

5) Evaluasi Formatif dan Umpan Balik

Selalu lakukan evaluasi formatif selama proses pembelajaran untuk melacak pemahaman siswa, keberhasilan metode pembelajaran, dan keefektifan strategi yang digunakan. Berikan umpan balik yang konstruktif dan relevan kepada siswa untuk membantu mereka meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka.

Contoh: Gunakan pertanyaan sepanjang pelajaran, tugas formatif, atau penilaian sejawat untuk mengukur pemahaman siswa secara berkala. Berikan umpan balik yang mendalam, baik secara langsung maupun tertulis, untuk membantu mereka mengidentifikasi kekuatan dan area yang perlu diperbaiki.

Penting untuk terus melakukan refleksi dan penyesuaian

dalam penerapan metode pembelajaran inovatif. Dengan mendengarkan siswa, memantau perkembangan mereka, dan melibatkan mereka dalam proses pembelajaran, Anda dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto. 2017. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresi, dan Kontekstual. Jakarta: Kencana.
- Amin, & Sumendap, L. Y. S. (2022). 164 Model Pembelajaran Kontemporer. Bekasi: Pusat Penerbitan LPPM.
- Ananda, R. (2019). Perencanaan pembelajaran. Medan: LPPPI.
- Anderson. L W. (2010). Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Anwar, S. (2023). Metode Pengembangan Bahan Ajar: Four Steps Teaching Material Development (4STMD). Bandung: Indonesia Emas Group.
- Arends, Richard,I. 2012. Learning to Teach. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Baker, E. D., Hope, L. & Karandjeff, K. Contextualized Teaching & Learning: A Faculty Primer A Review of Literature and Faculty Practices with Implications for California Community College Practitioners CSS The Center for Student Success The Academic Senate for California Community Colleges In Association with the Center for Student Success/RP Group and the Academic Senate for California Community Colleges Basic Skills Initiative Bay Area Workforce Funding Collaborative. (2009).
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). Problem-based learning: An approach to medical education. Springer Publishing Company. ISBN: 978-0387903708.
- Batara, A. (2022). Merdeka Berkreativitas dan Beraktivitas dengan Mind-Mapping. Yogyakarta: Bintang Semesta Media.
- Bergmann J, Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education; 2012.
- Bhattacharjee, S. (2014). Effectiveness of Role-Playing as a Pedagogical Approach in Construction Education.
- Billett, S. (2011). Vocational Education: Purposes, Traditions, and Prospects. Springer.

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller- Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In *Assessment and teaching of 21st-century skills* (pp. 17- 66). Springer, Dordrecht.
- Birisci, S., & Kul, U. (2019). Predictors of technology integration self-efficacy beliefs of preservice teachers. *Contemporary Educational Technology*, 10(1), 75–93.
<https://doi.org/10.30935/cet.512537>
- Bishop JL, Verleger MA. The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annu Conf Expo Conf Proc* 2013.
<https://doi.org/10.18260/1-2--22585>.
- Boud, D., & Feletti, G. (Eds.). (1997). *The challenge of problem-based learning* (2nd ed.). Kogan Page. ISBN: 978- 0749420076.
- Buzan, T. (2018). *Mind Map Mastery: The Complete Guide to Learning and Using the Most Powerful Thinking in the Universe*. London: Watkins Media Limited.
- Committee on the Development of an Addendum to the National Science Education Standards on Scientific Inquiry, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, & National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning* (S. Olson & S. Loucks-Horsley, Eds.; p. 9596). National Academies Press.
<https://doi.org/10.17226/9596>
- Dalyono, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2007)
- Daniati, D. W., Nafisa, Kumawati, Susanti, Budi, & Widyaningsih. (2020). *27 Cara Aysik Belajar Matematika*. Magelang: Pustaka Rumah C1nta.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-140.
- David W. Johnson & Roger t. Johnson. 2009. Making Cooperative Learning Work. *Journal Theory into Practice*, volume 38 p.67- 73

- Dewey, J. 2004, *Experience and Education Filsafat Pendidikan Jhon Dewey*. Bandung Mizan.
- Dewi, K. C., Ciptayani, P. I., Surjono, H. D., & Priyanto. (2019). Blended Learning - Konsep dan Implementasi pada Pendidikan Tinggi Vokasi. In Swasta Nulis Jl. Tukad Batanghari VI.B No. 9 Denpasar-Bali (Issue 28).
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dolmans, D. H., Schmidt, H. G., & Gijssels, W. H. (1995). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 29(5), 322-329. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1995.tb02856.x
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2019). Exploring the structural relationship among teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29, 147-157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Stylus Publishing. ISBN: 978-1579220665.
- Duch, et.al, 2001. *The Power of problem-based learning: a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Virginia: Stylus Publishing, LLC.
- Evans, C., & Fisher, R. (2017). *Learning in Real Time: Synchronous Teaching and Learning Online*. Routledge.
- Fakhrudin, 2010. *Menjadi Guru Favorit*. Yogyakarta: Diva Press.
- Gagne, Robert M. 1970. *The Conditions of Learning*. Illinois: The Dryden Press.
- Fathurrahman, Muhammad. (2015). *Model Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.

Fathurrohman, Muhammad. (2015). Model-model Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Ar-ruzz Media..

Febriyana, V. (2022). Kajian Blended Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19. Jurnal Tadris IPA Indonesia, 3(2), 443–449. <https://doi.org/10.30595/pssh.v3i.310>

Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). Deep Learning: Engage the World Change the World. Thousand Oaks, CA: Corwin.

Gardner, H. 1983. Frames of mind: The theory of multiple intelligences : Basic books.

Gardner, H. 2000. Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century : Hachette UK.

George M.Jacobs, Michael A.Power & Loh Wan Inn. 2002. The Teacher's Sourcebook for Cooperative Learning. USA:Skyhorse Publishing

John W. Santrock, "Educationa Psycology, Terj.Tri wibowo B.S, Psikologi Pendidikan" (Jakarta : Prenada Media Group, 2008)

Johnson, E. B. Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikan dan Bermakna. (MLC, 2009).

Jones, A. B. (2017). Teaching Sociology Successfully: A Practical Guide to Planning and Delivering Outstanding Lessons. New York: Routledge.

Kagan,S.1994.Cooperative Learning. San Clemente,CA:Kagan Publications.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9, 60-70.

Kováčiková, E. English for specific purposes in higher education through content and language integrated learning. Cambridge Scholars Publishing vol. 4 (2020).

Lago, J. M. L. & Cruz, R. A. O. Dela. Linking to the real world: Contextual teaching and learning of statistical hypothesis

- testing. LUMAT 9, 597–621 (2021).
- Lubis, M. A. (2020). Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKN) di SD/MI: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0. Rawamangun: Kencana.
- Lubis, M. S., & Harahap, S. M. (2022). Solusi Siswa untuk Menulis Makalah. Pekalongan: Nasya Expanding Management.
- Madri M. dan Rosmawati, "Pemahaman Guru Tentang Strategi Pembelajaran Pendidikan Jasmani Di Sekolah Dasar," (Jurnal Pembelajaran, Desember 2004)
- Maeng J. L., Murley B. K., Smentana L. K., & Bell R. L. (2013). Preservice Teacher's TPACK: Using Technology to Support Inquiry Instruction. Journal Science Educational Technology. 22(6). 838-857.