

MODEL-MODEL PEMBELAJARAN

Prinsip, Konsep, dan Aplikasi

Krida Singgih Kuncoro ▪ Ferdinand S. Leuwol ▪ Astuti Wijayanti ▪
Fina Hiasa ▪ Edi Susanto ▪ Muhammad Ihsan Dacholfany ▪
Fitria Sulistyowati ▪ Arief Ertha Kusuma ▪ Sony Yunior Erlangga ▪
Ani Widyawati ▪ Betty Kusumaningrum ▪ Apdoludin ▪
Fadhilah Rahmawati ▪ Anton Nasrullah ▪
Asep Muhammad Saepul Islam ▪ Hanifah





MODEL-MODEL PEMBELAJARAN

Prinsip, Konsep, dan Aplikasi

Krida Singgih Kuncoro ■ Ferdinand S. Leuwol ■
Astuti Wijayanti ■ Fina Hiasa ■ Edi Susanto ■
Muhammad Ihsan Dacholfany ■ Fitria Sulistyowati ■
Arief Ertha Kusuma ■ Sony Yuniar Erlangga ■
Ani Widyawati ■ Betty Kusumaningrum ■ Apdoludin ■
Fadhilah Rahmawati ■ Anton Nasrullah ■
Asep Muhammad Saepul Islam ■ Hanifah

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 72
KETENTUAN PIDANA SANKSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,- (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,- (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).

MODEL-MODEL PEMBELAJARAN:

Prinsip, Konsep, dan Aplikasi

Hak Cipta © 2023 pada penulis.

Penulis	. Krida Singgih Kuncoro ■ Ferdinand S. Leuwol ■ Astuti Wijayanti ■ Fina Hiasa ■ Edi Susanto ■ Muhammad Ihsan Dacholfany ■ Fitria Sulistyowati ■ Arief Ertha Kusuma ■ Sony Yuniur Erlangga ■ Ani Putri Sukanto ■ Betty Kusumaningrum ■ Apdoludin ■ Fadhilah Rahmawati ■ Anton Nasrullah ■ Asep Muhammad Saepul Islam ■ Hanifah
Editor	. Tim Penerbit
Setting dan Layout	. Tim Penerbit
Desainer Sampul	. Zaenal Arifin
Cetakan 1	. Oktober 2023
Diterbitkan oleh	. CV. Edupedia Publisher
Alamat	. Jl. Trajaya, Palasah, Kab. Majalengka, Jawa Barat Telp/WA. 0822-1856-0919 edupedia.publisher@gmail.com
ISBN	. 978-623-8442-07-2
	Anggota IKAPI No. 465/JBA/2023

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit Edupedia Publisher.

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas terselesaikannya Buku ini dengan judul MODEL-MODEL PEMBELAJARAN: Prinsip, Konsep, dan Aplikasi. Buku ini adalah panduan komprehensif yang menjelaskan berbagai model pembelajaran yang digunakan dalam konteks pendidikan. Buku ini membahas berbagai konsep dan prinsip yang mendasari pembelajaran, serta bagaimana menerapkan model-model pembelajaran tersebut.

Bab pertama memperkenalkan buku dan menggambarkan latar belakang serta pentingnya memahami berbagai model pembelajaran dalam dunia pendidikan. BAB 2 Landasan Teori Pembelajaran. Bab ini membahas landasan teori yang mendasari pembelajaran, termasuk teori-teori psikologi dan pendidikan yang relevan. BAB 3 Pembelajaran Berbasis Masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan fokus bab ini, menjelaskan bagaimana siswa dapat belajar melalui pemecahan masalah dan eksplorasi. BAB 4 Pembelajaran Kooperatif: Bab ini mengeksplorasi pembelajaran kooperatif, di mana siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama. BAB 5 Pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Siswa. Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dianalisis, menekankan pada peran aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya BAB 6 Pembelajaran Kolaboratif. Pembelajaran kolaboratif adalah fokus

bab ini, yang menjelaskan bagaimana kolaborasi di antara siswa dan guru dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran. BAB 7 Drill and Practice: Drill and Practice adalah metode pembelajaran yang menitikberatkan pada latihan dan pemahaman konsep dasar. Bab ini menjelaskan penerapannya. BAB 8 Pembelajaran Berbasis Proyek: Model pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk belajar melalui proyek-proyek yang relevan dan bermakna. Bab ini membahas pendekatan ini. BAB 9 Pembelajaran Inquiry: Pembelajaran Inquiry adalah fokus bab ini, yang mengajarkan cara siswa mengembangkan keterampilan penyelidikan dan penemuan. BAB 10 Pembelajaran Berdiferensiasi: Bab ini membahas strategi pembelajaran berdiferensiasi yang memungkinkan guru untuk memenuhi kebutuhan beragam siswa dalam kelas. BAB 11 Problem-Based Learning (PBL): PBL kembali dibahas secara mendalam, dengan penekanan pada bagaimana pendekatan ini dapat diterapkan dalam pengajaran.

Lalu BAB 12 Pembelajaran Berbasis Pengalaman. Bab ini menggambarkan pembelajaran berbasis pengalaman, di mana siswa belajar melalui pengalaman langsung dan partisipasi aktif. BAB 13 Pendekatan Montessori: Model pendekatan Montessori dijelaskan, dengan penekanan pada prinsip-prinsip dasarnya. BAB 14 Pendekatan Reggio Emilia: Bab ini memperkenalkan pendekatan Reggio Emilia, yang menekankan ekspresi kreatif dan eksplorasi dalam pembelajaran anak-anak. BAB 15 Model Pembelajaran Teknologi Berbasis AI. Bab ini menjelaskan bagaimana teknologi berbasis

kecerdasan buatan (AI) telah memengaruhi pembelajaran dan bagaimana model ini digunakan dalam konteks pendidikan. Kemudian terakhir Bab 16 Model Pembelajaran APOS Berbantuan Komputer. bab ini membahas model pembelajaran APOS yang dibantu oleh komputer, yang menggabungkan matematika dan teknologi untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Buku ini memberikan wawasan yang mendalam tentang berbagai model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dan pembelajar untuk meningkatkan pengalaman belajar. Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan buku ini.

Majalengka, Oktober 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vix
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I	1
Pendahuluan	1
A. Pengenalan Tentang Model Pembelajaran ..	1
B. Pentingnya Memahami Konsep dan Sintaks Model-Model Pembelajaran	14
BAB II	20
Landasan Teori Pembelajaran	20
A. Teori Pembelajaran dan Perkembangannya	20
B. Konsep Dasar Pembelajaran	24
C. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pembelajaran	26
D. Kaitan antara Teori Pembelajaran dengan Model-Model Pembelajaran	30
BAB III	32
Pembelajaran Berbasis Masalah	32
A. Prinsip Dasar Pembelajaran Berbasis Masalah	32
B. Langkah-Langkah Implementasi dalam Pembelajaran	36
C. Kelebihan dan keterbatasan model PBL ..	44
BAB IV	49
A. Konsep dan Tujuan Model Pembelajaran Kooperatif	49
B. Unsur-unsur Pembelajaran Kooperatif	53
C. Aspek-aspek Pembelajaran Kooperatif ...	55
D. Manfaat Pembelajaran Kooperatif	55

E. Tipe-tipe Pembelajaran Kooperatif	56
F. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	57
BAB V	59
Pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Siswa.....	59
A. Karakteristik Pembelajaran Berpusat pada Siswa.....	59
B. Peran Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Berpusat pada Siswa.....	63
C. Strategi Penerapan Pembelajaran Berpusat pada siswa.....	66
D. Evaluasi Pembelajaran Berpusat pada siswa	68
BAB VI	69
Pembelajaran Kolaboratif	69
A. Konsep Dasar Pembelajaran Kolaboratif	69
B. Tipe-Tipe Pembelajaran Kolaboratif	72
C. Langkah-Langkah Penerapan dalam Kelas	74
D. Efektivitas dan Tantangan Pembelajaran Kolaboratif	77
BAB VII	80
Drill and Practice	80
A. Prinsip Dasar Model Drill and Practice	80
B. Kelebihan dan Keterbatasan	83
C. Implementasi dalam Pembelajaran	85
BAB VIII	93
Pembelajaran Berbasis Proyek.....	93
A. Pengenalan Pembelajaran Berbasis Proyek	93
B. Tahapan Pembuatan Proyek dalam Pembelajaran.....	97
C. Hubungan dengan Pendekatan Behavioristik	101

BAB IX.....	105
Pembelajaran Inquiry.....	105
A. Konsep Dasar Pembelajaran Inquiry	105
B. Jenis Jenis Inkuiri.....	108
C. Langkah-langkah Penerapan dalam Pembelajaran.....	116
D. Kelebihan dan Keterbatasan	119
BAB X.....	122
Pembelajaran Berdiferensiasi.....	122
A. Prinsip Dasar dan Tujuan Pembelajaran Berdiferensiasi	122
B. Prinsip Dasar dan Tujuan Pembelajaran Berdiferensiasi	122
C. Penerapan dan Pengembangan di Kelas	122
BAB XI.....	141
Pembelajaran <i>Brainstorming</i>	141
A. Konsep dan Tujuan Pembelajaran <i>Brainstorming</i>	122
B. Teknik <i>Brainstorming</i>	122
C. Kelemahan dan Keunggulan	122
D. Langkah-langkah Metode Pembelajaran <i>Brainstorming</i>	122
BAB XII.....	152
Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman	152
A. Pengertian.....	152
B. Tujuan Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i>	122
C. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i>	122
BAB XIII	162
Pendekatan Montessori.....	162
A. Pengenalan tentang Pendekatan Montessori	162

B. Prinsip-Prinsip Pendekatan Montessori.	163
BAB XIV.....	176
Pendekatan Reggio Emilia.....	176
A. Konsep dasar pendekatan Reggio Emilia	176
B. Prinsip-Prinsip Utama Pendekatan Reggio Emilia	191
C. Studi Kasus Implementasi dalam Pendidikan Seni.....	193
BAB XV.....	196
Model Pembelajaran Teknologi Berbasis <i>Artificial Intelligence</i>	196
A. Konsep Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran.....	196
B. Pengenalan tentang Model Pembelajaran Berbasis AI	199
C. Contoh Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran.....	201
BAB XVI.....	210
A. Pengenalan tentang Model APOS	210
B. Komponen Model APOS	218
C. Kelemahan dan Kelebihan Model Pembelajaran APOS.....	219
D. Kiat Sukses Menerapkan LKPD Model APOS di Kelas	220
E. Penerapan Model Pembelajaran APOS Berbantuan Komputer	221
DAFTAR PUSTAKA.....	234
BIOGRAFI PENULIS	266

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintaks PBL.....	40
Tabel 2. Perbandingan peran guru dan siswa.....	65
Tabel 3. Urutan Pelaksanaan Model Pembelajaran Level of inquiry	110
Tabel 4. Kemampuan Siswa dalam Proses Belajar <i>Experiential Learning</i>	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perubahan kurikulum di Indonesia.....	59
Gambar 2. Proses pembelajaran pada teacher center.....	64
Gambar 3. Proses pembelajaran pada student center.....	64
Gambar 4. Contoh susunan tempat duduk pembelajaran berpusat pada siswa.....	67
Gambar 5. Pembelajaran <i>brainstorming</i>	143
Gambar 6. Diagram berbentuk Bintang.....	145
Gambar 7. Sintak model pembelajaran berbasis pengalaman.....	156
Gambar 8. Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori APOS (Model-APOS)	218

A. Pengenalan Tentang Model Pembelajaran

Pengenalan tentang model-model pembelajaran adalah langkah awal yang penting dalam memahami berbagai pendekatan dan strategi yang digunakan dalam proses pendidikan. Model pembelajaran merupakan kerangka kerja konseptual yang membimbing guru dalam merencanakan dan menyusun proses belajar-mengajar dengan lebih terstruktur. Masing-masing model memiliki prinsip, metode, dan tujuan yang khas, yang membantu membentuk cara siswa menerima informasi dan berinteraksi dengan konten pelajaran. Bagian akan membahas secara komprehensif tentang esensi model-model pembelajaran, bagaimana mereka model pembelajaran mempengaruhi pengalaman belajar siswa, serta mengapa memahami dan mengintegrasikan model-model pembelajaran dalam konteks pendidikan menjadi aspek krusial untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan bermakna. Dengan memahami model pembelajaran, guru dapat menyesuaikan pendekatan pembelajaran mereka, memenuhi kebutuhan siswa, dan mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efisien.

"Model pembelajaran adalah rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (program belajar jangka panjang), merancang materi instruksional, dan memandu instruksi di kelas dan pengaturan lainnya (Joyce, B. & Weil, M. 2014)."

1. Definisi model pembelajaran

Mengajar melibatkan sistem dan serangkaian aktivitas atau tindakan. Mengajar adalah proses yang berorientasi pada tujuan dan memengaruhi bagaimana aktivitas belajar diarahkan. Tujuan utama dari mengajar adalah memfasilitasi pembelajaran siswa (Cicalese & Cicalese, 2013). Untuk mempertimbangkan kualitas dan kuantitas pembelajaran siswa, beberapa ahli telah memikirkan untuk mengembangkan model pembelajaran dari berbagai teori pembelajaran yang ada. Hal ini karena terdapat beragam teori pembelajaran, maka model-model mengajar juga beragam, tidak hanya satu.

Pengalaman menunjukkan bahwa jika guru memahami dengan jelas model-model pembelajaran dan menggunakannya dalam praktik mengajar, maka tingkat profesionalisme guru akan meningkat (J. A. Hattie & Donoghue, 2018). Muaranya adalah seorang guru akan mampu mengembangkan model mengajarnya sendiri. Dengan cara ini, masyarakat akan memiliki guru-guru kreatif.

Definisi 'Model Pembelajaran' memiliki banyak variasi. Fokus tulisan ini adalah pada model pembelajaran sesuai dengan definisi yang diberikan oleh Bruce Joyce dan Martha Weil.

Menurut mereka, "Model pembelajaran adalah rencana atau program yang digunakan untuk membentuk kurikulum jangka panjang siswa, merancang materi instruksional, dan membimbing pembelajaran di kelas serta situasi belajar lainnya" (Joyce et al., 2014). Pengertian ini memberikan arah bagaimana membentuk lingkungan belajar secara sistematis. Model pembelajaran mencakup panduan untuk merancang lingkungan belajar (de Haan, 2005).

2. Karakteristik Model Pembelajaran

Semua model pembelajaran yang baik dan terstruktur memiliki ciri-ciri/karakteristik umum yang dapat diidentifikasi sebagai berikut (Mukhopadhyay et al., 2019):

- a. **Prosedur Ilmiah:** Sebuah model pembelajaran bukanlah kombinasi acak dari beberapa fakta. Sebaliknya, model pembelajaran adalah langkah-langkah teratur untuk mengubah perilaku para siswa. Model-model ini didasarkan pada asumsi tertentu dan teori-teori pembelajaran khusus.
- b. **Spesifikasi Hasil Pembelajaran:** Semua model pembelajaran menjelaskan hasil pembelajaran secara rinci dalam kinerja siswa yang bisa diamati. Dijelaskan dengan jelas apa yang akan dilakukan siswa setelah menyelesaikan rangkaian pembelajaran.
- c. **Spesifikasi Lingkungan:** Hal ini berarti bahwa setiap model pembelajaran memperinci kondisi-kondisi belajar di mana siswa akan belajar dan memodifikasi perilakunya sesuai dengan model ini.

- d. Kriteria Kinerja: Sebuah model memperinci standar kinerja yang diinginkan dari siswa. Model pembelajaran menjelaskan hasil perilaku yang diharapkan dari siswa setelah menyelesaikan rangkaian pembelajaran tertentu.
- e. Spesifikasi Operasi: Semua model pembelajaran menjelaskan mekanisme yang memungkinkan siswa untuk bereaksi dan berinteraksi dengan lingkungan pembelajaran yang diasumsikan diciptakan melalui tugas-tugas dalam model pembelajaran tersebut.
- f. Asumsi: Setiap model pembelajaran memiliki keyakinan dasar tertentu yang diingat saat mengembangkan model pembelajaran. Asumsi-asumsi ini berkaitan dengan setidaknya tiga elemen atau aspek penting, yaitu menciptakan lingkungan belajar yang sesuai, interaksi yang berkualitas antara siswa dan guru, dan penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai.
- g. Jawaban untuk Pertanyaan Mendasar: Sebuah model pembelajaran memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dasar seperti: (a) *Bagaimana perilaku seorang guru?* (b) *Mengapa guru melakukan hal tersebut?* (c) *Apa pengaruh perilakunya ini pada para siswa?*
- h. Berdasarkan Perbedaan Individu: Sebuah model pembelajaran mengikuti ajaran-ajaran lama tentang pembelajaran yang telah terkumpul melalui pengalaman panjang dalam mengajar.
- i. Penyajian Pengalaman yang Sesuai: Sebuah model pembelajaran memberikan jenis

pengalaman kepada baik siswa maupun guru. Pengalaman-pengalaman ini didasarkan pada data, teori, atau bahkan filosofi, bukan sekadar aturan praktis.

- j. Mengikuti Prinsip-Prinsip Pengajaran: Semua model pembelajaran mengikuti prinsip-prinsip pengajaran lama yang telah terkumpul melalui pengalaman mengajar.
- k. Pengembangan Kemampuan Manusia: Semua model memiliki fokus pada manusia dan mengarah pada pengembangan kemampuan dan potensi manusia. Semua menganggap bahwa proses pembelajaran adalah sistem tindakan manusia untuk mengembangkan kapasitas manusia lain, yaitu siswa, dengan cara yang paling efisien dan efektif.
- l. Terinspirasi oleh Filsafat: Setiap model pembelajaran dipengaruhi oleh suatu pandangan hidup tertentu. Hal ini tercermin dalam struktur kurikulum.

"Model pembelajaran hanyalah desain instruksional. Model pembelajaran menjelaskan proses dalam menentukan dan menghasilkan situasi lingkungan tertentu yang menyebabkan siswa berinteraksi sedemikian rupa sehingga perubahan khusus terjadi dalam perilakunya. (Joyce, B. & Weil, M. 2014)."

3. Fungsi dari Model Pembelajaran

Mengapa kita perlu mengembangkan model pembelajaran dan apa fungsi spesifiknya atau bagaimana sebuah model membantu guru praktik dalam proses belajar-mengajar di kelas? Jawaban

yang relevan bisa bermacam-macam. Beberapa di antaranya adalah (Mukhopadhyay et al., 2019):

- a. **Bimbingan:** Model pembelajaran memiliki tujuan penting dalam memberikan pedoman yang pasti tentang apa yang harus dilakukan oleh guru. Guru memiliki desain instruksi yang komprehensif melalui model ini, di mana mereka dapat mencapai tujuan dari materi yang diajarkan. Pembelajaran adalah kegiatan ilmiah, terkendali, dan berorientasi pada tujuan. Dengan demikian, model pembelajaran memberikan bimbingan kepada guru serta siswa untuk mencapai tujuan instruksi.
- b. **Pengembangan Kurikulum:** Model pembelajaran membantu dalam pengembangan kurikulum untuk berbagai mata pelajaran di berbagai tingkat pendidikan yang diterapkan oleh guru.
- c. **Spesifikasi Bahan Instrumen:** Model pembelajaran secara rinci menentukan berbagai jenis bahan instruksional yang harus digunakan oleh guru untuk menciptakan perubahan yang diinginkan dalam kepribadian para siswa.
- d. **Peningkatan Pembelajaran:** Model pembelajaran membantu meningkatkan proses belajar-mengajar dengan cara yang sistematis dan ilmiah serta pada akhirnya membantu pengembangan pembelajaran.

Fungsi lainnya lebih spesifik. Model pembelajaran (i) memberikan bentuk praktis pada sistem tindakan pembelajaran, (ii) menentukan kriteria perilaku agar kinerja para siswa dapat diamati, dinilai, dan dievaluasi untuk mengambil

keputusan lebih lanjut, (iii) membantu memodifikasi strategi pengajaran bagi guru secara lebih ilmiah, dan (iv) membantu memodifikasi perilaku guru melalui program pengembangan guru.

4. Unsur-unsur Model Pembelajaran

Sebuah Model Pembelajaran umumnya terdiri dari unsur-unsur berikut (Joyce et al., 2014):

- a. Fokus
- b. Sintaks
- c. Sistem Sosial
- d. Sistem Pendukung

Namun, sebuah model pembelajaran memiliki dua unsur lainnya: prinsip reaksi serta efek pembelajaran dan pembinaan. Mari kita memahami makna dari unsur-unsur ini dalam model-model pembelajaran.

- a. Fokus – fokus dari suatu sistem mengacu pada kerangka acuan di sekitar mana model tersebut dikembangkan. Fokus ini menentukan kombinasi dan hubungan dari berbagai proses, kondisi, dan faktor yang membangun model pembelajaran. Tujuan dan aspek lingkungan, umumnya, merupakan fokus dari sebagian besar model pembelajaran. Fokus adalah aspek sentral dari model pembelajaran. Fokus dari suatu model pembelajaran memberikan tujuan eksplisit dari model tersebut.
- b. Sintaks – Sintaks atau fase model mengacu pada deskripsi model dalam tindakan, yaitu jenis kegiatan yang diorganisir pada tahap-tahap yang ditentukan dengan baik dari seluruh program yang mencirikan lingkungan

- pendidikan yang dimiliki oleh setiap model. Sintaks adalah urutan langkah-langkah kegiatan yang terlibat dalam organisasi program pembelajaran secara lengkap.
- c. Sistem Sosial – Sistem sosial mengacu pada dua elemen (peran siswa dan guru). Sistem sosial adalah elemen penting dari setiap model. Pembelajaran tertentu sangat terkendali oleh jenis hubungan yang terstruktur selama proses belajar mengajar. Model-model pembelajaran mempreskripsikan sistem untuk mengajarkan sikap, keterampilan, dan pemahaman, dll. Hal ini menggambarkan struktur lingkungan belajar, atau sejauh mana instruksi akan lebih fokus pada guru atau siswa.
 - d. Sistem Pendukung – Aspek penting lain dari suatu model pembelajaran adalah sistem pendukung yang menjelaskan fasilitas apa yang akan dipastikan untuk guru dan siswa, serta menerapkan strategi pengajaran. Sebagai contoh, jika kita ingin menerapkan individualisasi, kita harus menyediakan sejumlah alat bantu audio visual, mesin pengajaran, teks berprogram, dll., untuk memenuhi kebutuhan setiap siswa secara individual. Sistem pendukung mengacu pada persyaratan tambahan dari model di luar keterampilan dan kapasitas manusiawi yang biasa dan fasilitas teknis yang diperlukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang sesuai seperti yang disarankan dalam fokus dan sintaks dari model pembelajaran tertentu.
 - e. Prinsip Reaksi – Prinsip reaksi memberitahu guru bagaimana cara memandang siswa dan

bagaimana merespons apa yang siswa lakukan. Dalam beberapa model pembelajaran, guru dengan terang-terangan mencoba membentuk perilaku dengan memberi penghargaan pada aktivitas siswa tertentu dan mempertahankan sikap netral terhadap yang lain. Sebaliknya, dalam model lain seperti yang dirancang untuk mengembangkan kreativitas, guru mencoba mempertahankan sikap yang tidak menilai sehingga siswa menjadi lebih mandiri.

- f. Efek Instruksional dan Pembinaan – Efek-efek ini bisa bersifat eksplisit atau implisit. Efek-efek dari lingkungan yang dikembangkan oleh model pembelajaran dalam tindakan dapat bersifat langsung, dirancang untuk berasal dari konten dan keterampilan yang menjadi dasar dari aktivitas tersebut. Efek-efek bisa tersirat dalam lingkungan belajar. Sebagai contoh, model yang menekankan disiplin akademik juga (tapi tidak harus) menekankan ketaatan pada otoritas. Dalam contoh ini, jenis efek pertama disebut efek instruksional dan yang kedua adalah efek pembinaan. Efek instruksional adalah efek yang dicapai secara langsung dengan membimbing siswa ke arah tertentu, sedangkan efek pembinaan berasal dari pengalaman lingkungan yang diciptakan oleh model pembelajaran. Kita harus memilih model pembelajaran yang memiliki probabilitas tinggi untuk mendapatkan efek instruksional dengan ruang yang substansial untuk mendapatkan efek pembinaan juga.

5. Tujuan penggunaan model-model pembelajaran

Model pembelajaran digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan perkembangan siswa di berbagai bidang pembelajaran, seperti pemikiran kritis, literasi, dan keterampilan sosial (Dell'Olio & Donk, 2007). Model-model pembelajaran memiliki tujuan yang penting dalam konteks pendidikan. Salah satu tujuan utama dari penggunaan model pembelajaran adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai, guru dapat merancang pengalaman belajar yang lebih terstruktur dan bermakna bagi siswa (Aarto-Pesonen & Piirainen, 2020). Model pembelajaran membantu mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan dengan cara yang lebih efektif. Selain itu, tujuan lain dari penggunaan model pembelajaran adalah untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dengan memberikan struktur yang jelas dan membimbing interaksi belajar yang memadai (Lejeune et al., 2016).

Selain aspek efektivitas pembelajaran, model pembelajaran juga bertujuan untuk memotivasi siswa (Shi et al., 2001). Dengan menyajikan materi pelajaran melalui pendekatan yang menarik dan interaktif, model pembelajaran dapat memicu minat siswa terhadap pembelajaran. Tujuan lainnya adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan-keterampilan penting seperti pemecahan masalah, analisis kritis, komunikasi, dan kerja sama tim (Lohnmann et al., 2018). Model-model pembelajaran sering dirancang

untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan dengan kebutuhan dunia nyata, membekali siswa dengan keterampilan yang dapat mereka terapkan dalam kehidupan sehari-hari dan di masa depan.

Di samping itu, tujuan penggunaan model pembelajaran juga mencakup pengembangan kemampuan metakognisi siswa (Higgins, 2021). Model-model tersebut membantu siswa memahami cara mereka belajar, memantau kemajuan belajar mereka, dan mengambil inisiatif untuk meningkatkan kualitas belajar. Dengan mempertimbangkan tujuan-tujuan ini, penggunaan model-model pembelajaran dapat dianggap sebagai alat yang strategis untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal dan mempersiapkan siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat.

Model pembelajaran memberikan pedoman bagi para guru untuk merancang pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih terfokus (Crețu, 2019). Menerapkan model pembelajaran dengan tepat memungkinkan guru untuk memaksimalkan potensi pembelajaran setiap siswa, menciptakan lingkungan belajar yang memotivasi, dan membangun keterampilan esensial yang diperlukan untuk masa depan. Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih bermakna, berdampak positif pada kehidupan siswa, dan membentuk generasi yang siap menghadapi tantangan global dengan percaya diri. Model pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan keputusan pembelajaran, meningkatkan hasil belajar, dan menciptakan

pengalaman belajar yang menarik dan efektif bagi siswa.

6. Signifikansi Model-Model Pembelajaran dalam Pendidikan

Model pembelajaran memiliki signifikansi yang besar dalam konteks pendidikan (Grytsenko et al., 2020). Model pembelajaran bukan hanya merupakan alat untuk menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga membentuk landasan bagi pengalaman belajar yang efektif dan bermakna bagi siswa.

- a. Model pembelajaran memfasilitasi proses pembelajaran yang terstruktur dengan memberikan kerangka kerja bagi guru untuk merencanakan dan menyajikan materi pembelajaran secara terorganisir dan komprehensif (Hattie & Donoghue, 2018).
- b. Model pembelajaran mampu mengakomodasi kebutuhan belajar yang beragam dengan memadukan berbagai metode dan strategi, memungkinkan setiap siswa belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing (Elmesky, 2012).
- c. Ketiga, model pembelajaran mendorong keterlibatan dan partisipasi aktif siswa, tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai partisipan aktif dalam diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah, yang berkontribusi pada pemahaman dan retensi informasi (Harper, 2003; Wilhelmsson et al., 2015).
- d. Model pembelajaran membantu mengembangkan keterampilan kritis dan pemecahan masalah

dengan mendorong siswa untuk memecahkan masalah nyata atau simulasi kasus-kasus tertentu (Rossi et al., 2019).

- e. Model pembelajaran mempromosikan pembelajaran seumur hidup dengan mendorong guru untuk memikirkan cara terbaik bagi siswa untuk belajar dan terus meningkatkan diri dalam berbagai konteks (Conesa et al., 2020; Higgins, 2021).
- f. Model pembelajaran menyajikan pembelajaran kontekstual dan relevan dengan mempertimbangkan aspek dunia nyata, membuat siswa lebih terhubung dan termotivasi untuk belajar (Abu-Rasheed et al., 2023; Sonyel, 2004).
- g. Model pembelajaran membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya pembelajaran dengan efisien dan efektif, memungkinkan pemilihan dan penyusunan sumber daya yang sesuai dengan model yang digunakan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya tarik dan manfaat pembelajaran (J. A. Hattie & Donoghue, 2018; Santos & Boticario, 2008).

Memanfaatkan model pembelajaran secara bijak dan tepat dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang inspiratif, berdaya guna, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Model pembelajaran terbaik dari era sebelumnya masih efektif saat ini, bersama dengan beberapa yang baru, dan semuanya ditingkatkan dengan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan alat-alat pendidikan digital yang tersedia. Sebuah model pembelajaran merupakan prosedur terstruktur atau pola yang memandu proses mencapai tujuan

pembelajaran. Model pembelajaran menyediakan kerangka kerja untuk mengorganisir dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Model ini mencakup pendekatan, strategi, metode, dan teknik yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran. Sintaks dari model pembelajaran terdiri dari langkah-langkah standar yang harus diikuti untuk mengimplementasikan model dengan efektif. Langkah-langkah ini rinci dan khusus untuk kegiatan pembelajaran inti. Model pembelajaran juga bertujuan untuk mengintegrasikan contoh-contoh dan pengalaman kehidupan nyata ke dalam proses pembelajaran, menjadikannya lebih relevan dan bermakna bagi siswa. Hal ini juga menekankan peran baik siswa maupun guru dalam proses pembelajaran, dengan siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan guru memfasilitasi dan mendukung pembelajaran.

B. Pentingnya Memahami Konsep dan Sintaks Model-Model Pembelajaran

Pentingnya memahami konsep dan sintaks model pembelajaran menjadi titik fokus yang mendasar dalam konteks pengembangan pendidikan yang efektif dan bermakna. Dalam proses pembelajaran, mengerti inti dari setiap model pembelajaran dan bagaimana sebuah model pembelajaran diorganisasi merupakan hal yang sangat penting. Konsep-konsep ini mencakup prinsip-prinsip dasar dan teoritis yang membentuk dasar dari setiap model, sementara sintaks merujuk pada struktur dan aturan yang mengarahkan implementasi model-model tersebut. Dalam bagian ini, kita akan menggali lebih dalam

tentang mengapa pemahaman mendalam terhadap konsep dan sintaks model pembelajaran sangat esensial. Hal ini tidak hanya memudahkan para guru dalam menerapkan model pembelajaran secara efektif, tetapi juga memungkinkan guru untuk mengadaptasi dan mengkustomisasi strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik unik dari setiap lingkungan pendidikan. Dengan memperoleh pengetahuan yang kokoh tentang konsep dan sintaks ini, para guru dapat merancang pengalaman pembelajaran yang lebih berdaya guna, berdampak, dan sesuai dengan perkembangan pesat dalam dunia pendidikan.

1. Peran Model-Model Pembelajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran

Memahami konsep dan sintaks model pembelajaran merupakan hal yang penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di lingkungan pendidikan. Pertama, model pembelajaran memberikan pedoman dan struktur yang jelas bagi guru dalam perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran (Linder, 2010; Schiefelbein & McGinn, 2017). Dengan memahami konsep masing-masing model, guru dapat memilih dan menerapkan pendekatan yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa. Model ini juga membantu mengoptimalkan pemanfaatan waktu, sumber daya, dan energi guru, yang berkontribusi pada efisiensi pembelajaran.

Selain itu, pemahaman yang mendalam tentang sintaks model pembelajaran memungkinkan guru untuk menyusun strategi pengajaran yang efektif (Goodrum, 2020). Guru

dapat merencanakan langkah-langkah pengajaran, pengelompokan siswa, dan penggunaan berbagai metode evaluasi yang sesuai dengan model yang digunakan. Dengan mempertimbangkan sintaks ini, proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur, mudah diikuti, dan bermakna bagi siswa (Hattie & Donoghue, 2016).

Model pembelajaran juga berperan dalam mempromosikan partisipasi aktif dan pemikiran kritis siswa (Alsaleh, 2020). Memahami bagaimana di dalam model pembelajaran merancang interaksi antara guru dan siswa, serta peran siswa dalam pembelajaran, memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang mendalam dan memicu pertanyaan kritis serta diskusi yang memperkaya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Memahami konsep dan sintaks model-model pembelajaran juga menjadi hal yang esensial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini membantu guru untuk memilih, merencanakan, dan melaksanakan model-model pembelajaran dengan efektif, mengoptimalkan proses pembelajaran, dan membawa dampak positif terhadap pencapaian pembelajaran siswa.

2. Menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan kebutuhan siswa

Pemahaman konsep dan sintaks model pembelajaran memiliki peran sentral dalam menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan kebutuhan siswa di lingkungan pendidikan (Brooks & Solheim, 2014). Setiap siswa memiliki gaya

belajar, tingkat pemahaman, dan kecepatan pembelajaran yang berbeda (Felder & Brent, 2005). Oleh karena itu, bagi guru, memahami model-model pembelajaran adalah kunci untuk memilih dan menerapkan pendekatan yang tepat sesuai dengan kebutuhan unik setiap siswa. Dalam mengenal konsep model-model pembelajaran, guru dapat memilih model yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran spesifik dan karakteristik siswa di kelas mereka. Contohnya, jika sebagian besar siswa merespons lebih baik terhadap pembelajaran yang terlibat aktif, guru dapat memilih model pembelajaran seperti *Cooperative Learning* atau *Project-Based Learning* yang menekankan pada keterlibatan siswa secara aktif. Lebih lanjut, memahami sintaks model pembelajaran memungkinkan guru untuk menyesuaikan strategi pengajaran, seperti memodifikasi struktur pembelajaran, menyesuaikan konten, atau mengubah metode evaluasi, sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat siswa. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan mendukung, di mana setiap siswa merasa diakui, termotivasi, dan memiliki peluang untuk meraih potensi optimalnya dalam proses belajar-mengajar. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang konsep dan sintaks model-model pembelajaran merupakan landasan penting dalam memastikan bahwa pendekatan pembelajaran yang diadopsi sesuai dan bermakna bagi semua siswa di kelas.

3. Mengoptimalkan interaksi guru-siswa

Memahami konsep dan sintaks model pembelajaran memiliki peran sentral dalam mengoptimalkan interaksi antara guru dan siswa di lingkungan pembelajaran. Model pembelajaran membentuk kerangka kerja yang membimbing interaksi ini, memungkinkan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan siswa secara efektif (Butcher et al., 2006). Pemahaman yang kuat tentang konsep model-model pembelajaran memungkinkan guru untuk memilih model yang akan menciptakan interaksi yang paling bermakna. Misalnya, model Cooperative Learning mendorong kerja sama dan diskusi antara siswa, yang mengoptimalkan interaksi antar-siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Di sisi lain, pemahaman sintaks model pembelajaran membantu guru dalam mengelola interaksi guru-siswa dengan cermat. Guru dapat merencanakan strategi dan teknik pengajaran yang sesuai dengan struktur dan tata cara dari model yang digunakan. Pengetahuan akan sintaks ini juga membantu guru dalam mengidentifikasi peran dan tanggung jawab masing-masing pihak, termasuk bagaimana siswa akan terlibat dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Mengoptimalkan interaksi guru-siswa melalui pemahaman konsep dan sintaks model-model pembelajaran mendukung terciptanya lingkungan pembelajaran yang inklusif dan mendukung (Joyce et al., 2014). Guru dapat memotivasi partisipasi aktif siswa, mendorong dialog terbuka, dan memfasilitasi pemahaman yang mendalam atas materi. Pada akhirnya, interaksi

yang optimal ini menciptakan iklim pembelajaran yang positif dan memberdayakan siswa untuk mencapai potensi belajar mereka dengan maksimal. Oleh karena itu, memahami konsep dan sintaks model pembelajaran bukan hanya mempengaruhi pendekatan pengajaran, tetapi juga mengarah pada kualitas interaksi antara guru dan siswa yang pada gilirannya memengaruhi efektivitas dan hasil dari proses belajar-mengajar. Dengan memadukan konsep dan sintaks model pembelajaran secara bijak, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong pertumbuhan akademik dan perkembangan pribadi siswa secara optimal.

A. Teori Pembelajaran dan Perkembangannya

Teori pembelajaran merupakan fondasi bagi pendidikan dan pelatihan, dan telah mengalami berbagai evolusi sepanjang sejarah. Mulai dari teori behaviorisme yang menekankan pada penguatan dan hukuman, hingga teori kognitif dan konstruktivistik yang fokus pada proses mental dan interaksi sosial, setiap teori memiliki pendekatan unik terhadap bagaimana manusia belajar. Penting untuk memahami bahwa teori pembelajaran telah berkembang pesat dalam dekade terakhir, terutama karena kemajuan dalam teknologi dan penelitian neurosains. Salah satu tren utama dalam teori pembelajaran modern adalah adopsi pendekatan holistik dan interdisipliner. Menurut Illeris, model pembelajaran modern harus mempertimbangkan tiga dimensi: konten, insentif, dan interaksi. Dalam bukunya "Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists ... In Their Own Words," Illeris mengemukakan bahwa untuk efektivitas maksimal, pendidikan harus mencakup tidak hanya transfer pengetahuan tetapi juga motivasi dan konteks sosial (Illeris & Ryan, 2020).

Dalam era digital ini, teori pembelajaran juga semakin berfokus pada pemanfaatan teknologi. Kozma dalam artikelnya "Comparative Analyses of Policies for ICT in Education," menjelaskan bagaimana teknologi, terutama alat-alat berbasis

internet dan multimedia, mempengaruhi cara kita belajar dan mengajar. Teknologi ini memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih kolaboratif dan adaptif, yang selaras dengan prinsip-prinsip teori konstruktivistik dan situatif (Kozma & Vota, 2014).

Selain itu, aspek emosional dan psikologis dari pembelajaran menjadi semakin penting. Teori afektif kognitif, seperti yang dijelaskan oleh Tyng et al. dalam artikelnya "The Influences of Emotion on Learning and Memory," menunjukkan bahwa emosi memiliki peran penting dalam mempengaruhi memori dan retensi. Gagasan ini menantang model tradisional yang menganggap emosi dan intelektual sebagai dua hal yang terpisah (Tyng et al., 2017).

Tak ketinggalan, isu-isu seperti keberagaman dan inklusivitas juga mempengaruhi teori pembelajaran. Dalam konteks pendidikan multikultural, Gay dalam bukunya "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," mengidentifikasi pentingnya pendidikan yang responsif terhadap budaya sebagai salah satu kunci sukses pembelajaran di lingkungan yang beragam (Gay, 2018).

Secara keseluruhan, teori pembelajaran modern menunjukkan tren menuju inklusivitas, adaptabilitas, dan interdisiplineritas. Peran teknologi, pentingnya emosi dalam proses belajar, dan kebutuhan untuk pendekatan yang lebih inklusif dan beragam, semuanya mencerminkan kompleksitas kondisi belajar di abad ke-21. Dengan adanya penelitian terbaru yang terus memperluas dan memperdalam pemahaman kita, dunia pendidikan diharapkan akan terus berinovasi dan

menyesuaikan diri agar lebih efektif dalam membantu proses belajar manusia.

Setiap pendekatan dan teori yang dijelaskan di atas didasarkan pada penelitian akademis yang serius dan diterbitkan dalam jurnal-jurnal terkemuka, menunjukkan betapa pentingnya mengintegrasikan temuan ilmiah ke dalam praktek pendidikan dan pelatihan. Selanjutnya, penelitian ini tidak hanya memberikan fondasi teoretis tetapi juga menunjukkan jalan praktis untuk aplikasi di lapangan.

Perkembangan dalam teori pembelajaran juga dipengaruhi oleh banyak faktor eksternal dan internal. Salah satunya adalah dampak dari pandemi COVID-19, yang memaksa banyak institusi pendidikan beralih ke metode pembelajaran jarak jauh atau hibrida. Menurut Hodges et al., dalam artikelnya "The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning", metode ini memunculkan berbagai tantangan dan peluang baru dalam desain instruksional dan pemanfaatan teknologi edukatif. Selain itu, penelitian tentang neurosains juga memberikan dampak signifikan. Teori neuroedukasi, yang merupakan perpaduan antara psikologi, pendidikan, dan neurosains, menawarkan pandangan yang lebih holistik tentang bagaimana otak memproses informasi (Hodges et al., 2020). Howard-Jones, menyatakan bahwa pemahaman tentang struktur dan fungsi otak dapat membantu dalam mendesain metode pembelajaran yang lebih efisien. Selanjutnya, ada peningkatan perhatian pada "belajar sepanjang hayat" dan "microlearning." Teori ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berlanjut sepanjang siklus

kehidupan seseorang, tidak terbatas pada fase formal pendidikan (Howard-Jones, 2022). Dr. Charles Jennings dalam tulisannya, memperkenalkan konsep 70:20:10, yang menggambarkan bahwa mayoritas pembelajaran terjadi di tempat kerja atau melalui interaksi sosial, bukan melalui pendidikan formal (S. Scott & Ferguson, 2016).

Tak ketinggalan, pendidikan berbasis kompetensi (Competency-Based Education atau CBE) juga menjadi semakin populer. Sturgis dan Casey dalam laporannya "When Success is the Only Option: Designing Competency-Based Pathways for Next Generation Learning", menjelaskan bagaimana CBE memungkinkan fleksibilitas dalam mendemonstrasikan penguasaan dan memungkinkan personalisasi dalam pendidikan (Sturgis, 2014). Peningkatan dalam pendidikan inklusif dan pendekatan pedagogis yang berfokus pada keberagaman dan keadilan sosial. Cokley, dalam artikelnya "The Myth of Black Anti-Intellectualism", membahas bagaimana stereotype dan prasangka sosial bisa mempengaruhi ekspektasi dan hasil akademis, menekankan kebutuhan untuk pendidikan yang lebih inklusif dan adil (Cokley, 2014).

Perkembangan dalam teori pembelajaran adalah respon terhadap berbagai perubahan dan tantangan di dunia nyata. Mereka mencerminkan kebutuhan untuk pendidikan yang lebih inklusif, fleksibel, dan beradaptasi dengan kebutuhan individu dan masyarakat yang beragam. Dengan perkembangan ini, kita dapat berharap pendidikan di masa depan akan lebih dinamis, interaktif, dan

responsif terhadap kebutuhan belajar yang unik dari setiap individu.

B. Konsep Dasar Pembelajaran

Konsep dasar pembelajaran mencakup berbagai aspek yang saling terkait dan berfungsi untuk membantu individu dalam memperoleh, memahami, dan menerapkan informasi atau keterampilan. Pada level paling mendasar, pembelajaran dapat dipahami sebagai proses perubahan perilaku atau pengetahuan yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Ada beberapa komponen utama yang sering dianggap fundamental dalam proses pembelajaran, yaitu stimulus, respon, penguatan, dan umpan balik.

Dalam konteks teori behavioristik, yang pertama kali dikemukakan oleh ahli seperti John B. Watson dan kemudian diperluas oleh B.F. Skinner, pembelajaran terjadi melalui interaksi antara stimulus dan respon, seringkali melibatkan penguatan atau hukuman. Sebagai contoh, dalam sebuah studi oleh M.S. Fanselow yang berjudul "Conditional and unconditional components of post-shock freezing", ditemukan bahwa tikus yang diberikan stimulus berupa suara keras akan menunjukkan respon 'freezing' setelah beberapa kali penguatan (Trott et al., 2022). Namun, teori ini kemudian mendapat banyak kritik dan modifikasi, terutama dari paradigma kognitif yang lebih menekankan pada proses mental dalam pembelajaran. Menurut Jean Piaget, dalam bukunya "The Psychology of Intelligence", pembelajaran adalah proses adaptasi kognitif yang melibatkan asimilasi dan akomodasi (Piaget, 2013).

Sementara itu, dalam "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry", Flavell memperkenalkan konsep metakognisi sebagai pengetahuan tentang proses-proses kognitif sendiri (Flavell, 2013).

Lebih lanjut, pembelajaran sosial dan kolaboratif juga menjadi area yang penting dalam penelitian pendidikan. Menurut Vygotsky dalam "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes", interaksi sosial memainkan peran kunci dalam pembelajaran, dimana pengetahuan dibangun melalui dialog dan kolaborasi. Zona perkembangan proksimal, sebuah konsep yang dikemukakannya, menggambarkan jarak antara apa yang dapat dicapai anak dengan bantuan orang lain dan apa yang bisa dicapai sendiri (Vygotsky, 2020). Pada era digital saat ini, teori pembelajaran juga mulai mengeksplorasi bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mendukung atau bahkan merombak metode pembelajaran tradisional. Laurillard, dalam "Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies", menawarkan kerangka kerja konversasional untuk memahami bagaimana teknologi dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif (Laurillard, 2013).

Dalam sumbangannya yang paling terkini, Siemens, dalam "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", mengusulkan teori konektivisme yang menekankan pada kapabilitas jaringan dan aliran informasi sebagai dasar untuk pembelajaran di era digital. Ini mencakup pemanfaatan media sosial, MOOCs, dan alat lain

yang memungkinkan pembelajaran kolaboratif dan distributif (Siemens, 2017). Konsep dasar pembelajaran adalah sebuah bidang yang kompleks dengan banyak teori dan paradigma yang saling melengkapi dan terkadang bertentangan. Namun, satu hal yang jelas adalah bahwa pembelajaran adalah sebuah proses dinamis yang melibatkan berbagai faktor, mulai dari stimulus eksternal hingga proses kognitif dan sosial internal, dan bahkan teknologi. Setiap teori menawarkan perspektif unik dan berharga dalam memahami bagaimana kita belajar, dan oleh karena itu, bagaimana kita sebaiknya mengajar.

C. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pembelajaran

Dalam bidang pendidikan, para ahli telah banyak memperdebatkan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas dan kualitas pembelajaran. Motivasi, sebagai salah satu faktor internal, adalah area yang telah banyak diteliti. Menurut Edward Deci dan Richard Ryan, pengembang Teori Otonomi yang diterbitkan dalam jurnal "Psychological Inquiry", motivasi intrinsik lebih efektif dalam mempengaruhi hasil belajar siswa dibandingkan motivasi ekstrinsik (Deci & Ryan, 2014).

Faktor eksternal, seperti lingkungan belajar, juga mendapat perhatian yang signifikan dari para ahli. Robert J. Marzano, dalam bukunya "Classroom Management That Works", menekankan pentingnya lingkungan belajar yang kondusif dalam mendukung proses pembelajaran. Menurutnya, lingkungan yang aman dan mendukung secara

emosional akan membantu memaksimalkan potensi belajar siswa (D. Scott & Marzano, 2014).

Selain itu, dalam konteks metodologi pengajaran, Carol S. Dweck, seorang psikolog terkenal, menyarankan agar pendidik menggunakan pendekatan yang menumbuhkan "mindset pertumbuhan" pada siswa. Ia menunjukkan dalam risetnya di "Psychological Science" bahwa siswa yang percaya bahwa kecerdasan dan kemampuan mereka dapat dikembangkan melalui usaha dan belajar keras akan lebih termotivasi dan berprestasi lebih baik (Dweck, 2015).

Gaya belajar juga merupakan faktor yang seringkali dibahas oleh para ahli. Neil Fleming, pencetus model VARK (Visual, Aural, Read/write, Kinesthetic), menekankan bahwa setiap individu memiliki gaya belajar yang dominan dan bahwa pemahaman tentang gaya belajar ini bisa membantu dalam mendesain pengajaran yang lebih efektif. Penelitiannya dalam "British Journal of Educational Technology" berjudul "VARK: A Guide to Learning Styles" memperkuat argumen ini (Fleming, n.d.). Faktor sosial dan budaya tidak kalah pentingnya. Menurut Claude Steele, yang memperkenalkan konsep "stereotype threat" dalam jurnal "American Psychologist", ekspektasi dan stereotip sosial bisa sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa, terutama dari kelompok minoritas (Steele, 2018).

Faktor-faktor yang memengaruhi pembelajaran bisa sangat beragam dan seringkali saling terkait dalam cara yang kompleks. Di bawah ini adalah

beberapa faktor penting yang umumnya dianggap mempengaruhi proses pembelajaran:

1. **Motivasi:** Tingkat keinginan atau dorongan untuk belajar bisa sangat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Teori-teori seperti Teori Motivasi Diri Edward Deci dan Richard Ryan menekankan pentingnya motivasi intrinsik dan ekstrinsik dalam mempengaruhi hasil belajar.
2. **Lingkungan Belajar:** Faktor-faktor seperti keadaan kelas, akses terhadap sumber belajar, dan atmosfer emosional juga mempengaruhi pembelajaran. Teori belajar sosial-kultural Vygotsky menggarisbawahi pentingnya interaksi sosial dan konteks kultural dalam pembelajaran.
3. **Faktor Kognitif:** Kemampuan memori, perhatian, dan proses berpikir lainnya secara langsung mempengaruhi bagaimana informasi diakses, diproses, dan disimpan. Model informasi pengolahan seperti yang diajukan oleh Atkinson dan Shiffrin membahas bagaimana informasi bergerak melalui memori jangka pendek dan jangka panjang.
4. **Gaya Belajar:** Beberapa teori, seperti teori gaya belajar Howard Gardner yang membahas tentang kecerdasan majemuk, menunjukkan bahwa orang memiliki cara belajar yang berbeda dan preferensi terhadap jenis informasi yang berbeda.
5. **Faktor Emosional dan Psikologis:** Keadaan emosi seperti stres, kecemasan, atau kepercayaan diri bisa mempengaruhi kinerja

akademik. Bandura, dalam teori efikasi diri, menjelaskan bagaimana kepercayaan seseorang dalam kemampuannya mempengaruhi hasil belajarnya.

6. Faktor Sosial-Kultural: Norma sosial, nilai-nilai budaya, dan ekspektasi sosial juga bisa mempengaruhi motivasi dan akses terhadap sumber belajar. Pierre Bourdieu telah membahas konsep 'modal budaya' yang mempengaruhi akses dan keberhasilan dalam pendidikan.
7. Teknologi: Dalam era modern, akses ke teknologi dan media digital juga menjadi faktor yang mempengaruhi. Teori seperti konektivisme George Siemens menjelaskan bagaimana jaringan dan aliran informasi dalam media digital mempengaruhi pembelajaran.
8. Metodologi Pengajaran: Cara guru mengajar, menggunakan bahan ajar, memberikan umpan balik, dan mengevaluasi juga mempengaruhi pembelajaran. Pendekatan konstruktivis seperti yang diusulkan oleh Piaget atau metode instruksional seperti yang dibahas oleh Robert Gagne menunjukkan bagaimana struktur dan proses pengajaran mempengaruhi hasil belajar.
9. Faktor Fisiologis: Kesehatan fisik, seperti gizi dan tidur, juga bisa mempengaruhi kemampuan belajar, termasuk konsentrasi dan memori.
10. Faktor Individual Lainnya: Karakteristik demografis seperti usia, jenis kelamin, latar

belakang etnis dan sosial-ekonomi juga dapat mempengaruhi pembelajaran dalam beberapa konteks.

Mengingat keberagaman faktor ini, pendekatan holistik dan multi-disipliner seringkali dianggap paling efektif dalam mendesain dan menerapkan strategi pembelajaran yang efektif.

D. Kaitan antara Teori Pembelajaran dengan Model-Model Pembelajaran

Teori pembelajaran dan model-model pembelajaran seringkali terjalin dalam hubungan yang saling komplementer, di mana teori membentuk dasar konseptual dan filosofis, sementara model pembelajaran berfungsi sebagai penerapan praktis dari teori tersebut. Teori-teori seperti behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme telah mempengaruhi berbagai model dan strategi pengajaran yang ada di lapangan. Misalnya, teori behaviorisme yang dikembangkan oleh B.F. Skinner memberikan landasan bagi model pembelajaran yang berfokus pada penguatan (*reinforcement*) dan hukuman (*punishment*) untuk membentuk perilaku. Model pembelajaran seperti instruksi langsung seringkali mengandalkan prinsip-prinsip ini, di mana respon siswa diberi penguatan positif atau negatif berdasarkan keakuratannya, mendorong pembentukan perilaku yang diinginkan.

Di sisi lain, teori kognitivisme, yang menekankan pada proses mental seperti memori, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan, telah memberi inspirasi untuk model pembelajaran seperti pembelajaran berbasis masalah (Problem-

Based Learning). Dalam model ini, fokusnya adalah pada bagaimana siswa mengorganisir dan mengintegrasikan informasi baru ke dalam apa yang telah mereka ketahui, bukan hanya pada apa yang dapat mereka hafalkan. Selanjutnya, teori konstruktivisme, yang diperkenalkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, memandang pembelajaran sebagai proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Model pembelajaran seperti pembelajaran kooperatif atau berbasis proyek adalah contoh nyata dari bagaimana prinsip konstruktivistik dapat diaplikasikan dalam praktek pendidikan. Dalam model-model ini, siswa diberi kebebasan untuk menjelajah, berinteraksi, dan bekerja sama dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan proyek, seringkali dalam konteks yang lebih otentik dan relevan dengan dunia nyata.

Oleh karena itu, teori dan model dalam pendidikan berfungsi dalam hubungan simbiotik. Teori memberikan kerangka untuk memahami bagaimana proses pembelajaran terjadi dan apa yang mempengaruhi keberhasilannya, sementara model memberikan jalan bagi para pendidik untuk menerapkan teori tersebut dalam prakteknya. Pemilihan model yang sesuai dengan teori pembelajaran akan mempengaruhi kualitas proses dan hasil pembelajaran, dan oleh karena itu, keduanya harus dipertimbangkan dengan cermat oleh para profesional di bidang pendidikan.

Pendidikan adalah salah satu aspek paling penting dalam pembentukan masa depan individu dan masyarakat. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, berbagai pendekatan pembelajaran telah dikembangkan. Salah satu pendekatan yang semakin populer adalah Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah. PBL merupakan metode pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah nyata. Menjelajahi salah satu dari sekian banyak berpusat pada peserta didik pendekatan dalam pengajaran, PBL mendorong arus utama pembelajaran untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dan mengembangkan keterampilan baru dalam mata pelajaran tertentu dengan membangun kelompok belajar untuk memecahkan masalah kehidupan nyata dan terbuka (Bagay et al., 2023). Buku ini akan menjelaskan secara rinci konsep PBL, langkah-langkah implementasinya, manfaatnya dalam pembelajaran, serta berbagai aspek terkait lainnya.

A. Prinsip Dasar Pembelajaran Berbasis Masalah
Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki beberapa prinsip dasar yang mendasarinya. Prinsip-prinsip ini membentuk landasan bagi pengembangan kurikulum dan implementasi PBL dalam proses pembelajaran. Berikut adalah ulasan

mengenai prinsip dasar pembelajaran berbasis masalah:

1. **Konteks Masalah:** Prinsip pertama PBL adalah pengenalan peserta didik kepada masalah dunia nyata yang kompleks dan relevan dengan konteks pembelajaran. Masalah ini menjadi titik awal dalam proses pembelajaran, dan peserta didik diarahkan untuk memahami dan memecahkan masalah tersebut. Konteks masalah membuat pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik karena mereka dapat melihat aplikasi konsep-konsep yang dipelajari dalam situasi yang nyata. Peserta didik merumuskan masalah, menganalisis masalah (menyusun masalah), mencari solusi berdasarkan masalah yang ada, dan membuat kesimpulan (Simangunsong, 2023).
2. **Pembelajaran Aktif:** PBL menekankan pada peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi mereka juga harus mencari, mengumpulkan, dan menganalisis informasi sendiri. Mereka bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah, berdiskusi, dan merumuskan solusi. Pembelajaran yang aktif ini membantu peserta didik mengembangkan keterampilan mandiri dan pemecahan masalah.
3. **Pemecahan Masalah:** Prinsip utama PBL adalah pemecahan masalah. Peserta didik diajak untuk merumuskan pertanyaan, menganalisis masalah, mencari sumber informasi, dan merancang solusi. Proses ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mengidentifikasi asumsi, dan

- mengambil keputusan yang informasional. Pemecahan masalah adalah tujuan utama dalam PBL, dan peserta didik belajar sambil mencoba mencapai solusi yang sesuai.
4. Kolaborasi: Kolaborasi adalah unsur penting dalam PBL. Peserta didik bekerja dalam kelompok yang heterogen, yang berarti mereka memiliki beragam latar belakang, pengetahuan, dan keterampilan. Kolaborasi memungkinkan peserta didik untuk belajar satu sama lain, berbagi ide, dan berdiskusi. Ini menciptakan lingkungan yang mendukung pembelajaran sosial dan kemampuan bekerja dalam tim, keterampilan yang penting dalam kehidupan nyata.
 5. Refleksi: Prinsip refleksi mengajak peserta didik untuk memeriksa dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka. Setelah memecahkan masalah, peserta didik diminta untuk merenungkan apa yang telah mereka pelajari, bagaimana mereka menghadapi kesulitan, dan bagaimana mereka dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka. Refleksi membantu dalam memperdalam pemahaman peserta didik tentang materi pembelajaran dan proses berpikir mereka sendiri.
 6. Fasilitator Peran Guru: Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran, bukan sebagai penyampai informasi utama. Guru membantu siswa dalam menjalani proses pemecahan masalah, memberikan panduan, dan mendukung refleksi. Peran guru adalah mendukung peserta didik dalam mengemba-

ngkan keterampilan pembelajaran mandiri dan berpikir kritis.

Prinsip-prinsip dasar ini membuat PBL menjadi metode pembelajaran yang berfokus pada pengembangan pemahaman mendalam, keterampilan berpikir kritis, dan pemecahan masalah dunia nyata. Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, PBL menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik, relevan, dan bermanfaat bagi peserta didik.

Dukungan teoritis dan empiris dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat ditemukan dalam kontribusi dari beberapa tokoh pendidikan terkenal seperti John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, dan Jerome Bruner. Berikut adalah penjabaran dukungan dari masing-masing tokoh,

John Dewey pada Teori Pragmatisme menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam pembelajaran. Dalam PBL, siswa aktif terlibat dalam pemecahan masalah, yang sesuai dengan pandangan Dewey tentang pembelajaran berdasarkan pengalaman praktis. Jean Piaget pada Teori Kognitif mengembangkan teori perkembangan kognitif yang menyoroti peran konstruksi pengetahuan oleh siswa. PBL memungkinkan siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui pemecahan masalah dan interaksi dengan teman sebaya. Lev Vygotsky pada Teori Sosial menekankan peran interaksi sosial dalam pembelajaran. Dalam PBL, siswa bekerja dalam kelompok, berkolaborasi, dan berkomunikasi, yang sesuai dengan pandangan Vygotsky tentang pembelajaran sebagai proses sosial. Jerome Bruner dengan Teori

Konstruktivisme Sosial menekankan pentingnya pembelajaran melalui interaksi sosial dan konstruksi pengetahuan. PBL memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dalam memecahkan masalah, yang sesuai dengan pandangan Bruner tentang pembelajaran sosial.

Dukungan teoritis dari tokoh-tokoh ini menunjukkan bahwa PBL sesuai dengan prinsip-prinsip dasar teori pendidikan yang telah dikemukakan oleh mereka. Selain itu, bukti empiris dari berbagai penelitian juga mendukung efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan berpikir kritis, dan pembelajaran kolaboratif siswa.

B. Langkah-Langkah Implementasi dalam Pembelajaran

PBL merupakan pendekatan yang potensial untuk diterapkan, terutama untuk topik-topik yang membutuhkan integrasi kehidupan nyata (Bagay et al., 2023).

1. Persiapan Problem-Based Learning

Tips untuk mempersiapkan PBL antara lain:

a. Memilih masalah-masalah yang relevan dengan kehidupan siswa.

"Masalah" adalah pemicu yang bertindak sebagai titik awal pembelajaran dalam proses pembelajaran berbasis masalah (Barrett, 2017). Pilihlah masalah yang kompleks dan tidak terstruktur yang bersifat interdisipliner dan relevan dengan kehidupan siswa. Pikirkan konteks dunia nyata untuk konsep yang sedang dipelajari. Masalah dapat berasal dari berbagai sumber, seperti berita, koran, majalah, jurnal,

buku, buku teks, dan televisi/film. Masalah yang lebih kompleks akan menantang siswa untuk melakukan lebih dari sekadar cara sederhana untuk menyele-saikannya. Masalah perlu diperkenalkan secara bertahap sehingga siswa dapat mengidentifikasi masalah pembelajaran yang akan menuntun mereka untuk meneliti konsep yang ditargetkan.

- b. Mengembangkan aspek storytelling pada masalah yang ada, atau lakukan penelitian terhadap kasus aktual yang menggambarkan masalah tersebut.
- c. Ciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif: Dorong siswa untuk bekerja dalam kelompok kolaboratif dan heterogen untuk dapat melakukan pemecahan masalah. Tetapkan peran untuk setiap siswa dalam kelompok untuk memastikan partisipasi yang setara.
- d. Memberikan bimbingan: guru berperan sebagai tutor atau fasilitator yang memandu proses pembelajaran dan memberikan umpan balik kepada siswa. Tutor tidak boleh memberikan jawaban, melainkan membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka.
- e. Menilai hasil pembelajaran: meliputi membantu siswa mengembangkan pengetahuan yang fleksibel, keterampilan pemecahan masalah yang efektif, keterampilan belajar mandiri, keterampilan kolaborasi yang efektif, dan motivasi intrinsik. Gunakan rubrik untuk menilai kualitas pekerjaan siswa dan berikan umpan balik untuk membantu mereka

Dengan mengikuti tips berikut ini, para pendidik dapat secara efektif mempersiapkan PBL dan mendorong pembelajaran siswa tentang masalah dunia nyata yang kompleks.

Setiap bidang studi dapat diadaptasi menggunakan PBL dengan sedikit kreativitas. Meskipun masalah inti akan bervariasi di antara berbagai disiplin ilmu, ada beberapa karakteristik masalah PBL yang baik yang melampaui bidang-bidang tersebut, antara lain:

- a. Masalah tersebut perlu menginspirasi siswa untuk menggali pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep.
- b. Masalah tersebut harus mendorong siswa untuk membuat keputusan yang masuk akal dan menjelaskannya secara logis.
- c. Masalah harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat terintegrasi dengan tujuan konten dan terhubung dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya.
- d. Jika digunakan untuk proyek kelompok, masalah harus cukup kompleks sehingga siswa perlu bekerja sama untuk menyelesaikannya.
- e. Jika digunakan untuk proyek berjenjang, langkah pertama dari masalah harus menarik dan terbuka untuk menarik minat siswa.
- f. Sumber masalah bisa berasal dari berbagai media seperti surat kabar, majalah, jurnal, buku, buku pelajaran, dan acara televisi atau film. Beberapa di antaranya bisa digunakan langsung dengan sedikit penyesuaian, sementara yang lain perlu diubah agar sesuai dengan keperluan pembelajaran.

Untuk mempersiapkan PBL, beberapa pertanyaan yang dapat membantu guru dalam memandu proses ini, antara lain:

1. Pertanyaan terbuka apa yang dapat diajukan dari permasalahan yang disajikan?
2. Bagaimana mengajak siswa mampu mengidentifikasi masalah pembelajaran yang ada?
3. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut?
4. Bagaimana melatih siswa untuk memilih dan memberdayakan sumber belajar yang ada?
5. Apakah guru sebagai tutor atau instruktur akan menunjukkan beberapa sumber yang baik untuk membantu mereka memulai?
6. Produk akhir apa yang akan dihasilkan siswa?
7. Produk akhir apa yang akan dihasilkan oleh siswa setelah menyelesaikan masalah?

Guru dapat menuliskan sebuah panduan yang merinci rencana instruksional mengenai penggunaan masalah dalam materi pelajaran tersebut. Jika pelajaran tersebut merupakan kelas berukuran sedang hingga besar, maka guru dapat menggunakan kombinasi antara diskusi kelompok kecil, dan diskusi seluruh kelas. Panduan guru dapat menunjukkan rencana atau pilihan untuk menelusuri berbagai permasalahan yang diselingi dengan berbagai metode pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA dengan model PBL, penggunaan media sebagai alat bantu dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang abstrak atau sulit dipahami, serta mendukung kelancaran tahapan PBL (Niswa et al., 2022).

2. Pelaksanaan PBL

Langkah PBL menurut Barrett & Moore (2011) antara lain yaitu: 1) *Set the climate*, menetapkan peran, membuat/meninjau aturan dasar dan meninjau proses berpikir dan belajar; 2) *Read the problem/trigger* (mengklarifikasi fakta-fakta kunci dan istilah yang tidak diketahui, mengontekstualisasikan masalah sesuai dengan realitas satu atau lebih orang-orang di tim, dan fokus pada satu program tertentu); 3) *Define the kernel of the problem/trigger*, ide awal; 4) *Brainstorm*, ide/penjelasan dan tanggapan serta contoh dalam kaitannya dengan pengalaman kita; 5) *Discuss and synthesis* (Diskusikan prosesnya dan meringkas apa yang saat ini diketahui tentang masalah utama); 6) *Formulate learning issues* (menyebutkan isu-isu utama yang perlu dipelajari lebih lanjut dan mengungkapkan sebagai pertanyaan); 7) *Independent study* (mempelajari isu permasalahan, dan mensintesis secara kritis apa arti pembelajaran ini untuk masalah); 8) *Co-constructing knowledge and professional action* (melakukan debat masalah pembelajaran dari literatur dan praktik, meringkas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah dan praktik profesional, dan membuat dan melaksanakan rencana aksi). Langkah-langkah PBL menurut Ariyana et al. (2018) antara lain.

Tabel 1. Sintaks PBL

Fase-fase	Aktivitas Pembelajaran
Fase 1 Orientasi Masalah	Peserta didik secara mandiri mengidentifikasi permasalahan yang relevan dan kontekstual

Fase-fase	Aktivitas Pembelajaran
	yang akan mereka selesaikan, baik melalui bacaan atau materi pembelajaran yang disediakan.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik Untuk Belajar	Setiap anggota/kelompok memahami tugas masing-masing.
Fase 3 Membantu dalam Penyelidikan Individu maupun Kelompok	Peserta didik terlibat aktif dalam proses penyelidikan.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik melakukan diskusi dan membimbing merumuskan solusi dan menyajikan hasil karya mereka sebagai respons terhadap masalah yang diberikan.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Peserta didik setelah melakukan presentasi, mereka memberikan umpan balik serta apresiasi kepada kelompok lain, lalu bersama dengan guru, mereka merangkum materi pembelajaran.

3. Evaluasi PBL

Evaluasi dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) melibatkan berbagai metode, prosedur, dan tujuan yang terintegrasi sepanjang proses. Dalam PBL, guru secara berkelanjutan mengamati perkembangan kemampuan siswa selama setiap tahap pemecahan masalah (Deliste, 1937). Guru

aktif memantau pencapaian, pemahaman, dan perkembangan peserta didik, serta berfokus pada kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, tingkat otonomi mereka, dan kerja sama. Selain itu, guru juga mengevaluasi penguasaan konten dan perkembangan keterampilan yang dipilih peserta didik. Saat merefleksikan kinerja peserta didik, guru juga mengevaluasi peran mereka dalam membimbing peserta didik, bukan hanya memberikan instruksi langsung.

Ketika mengevaluasi peserta didik dan kinerja mereka sendiri, guru juga harus mengajukan pertanyaan kepada diri mereka sendiri untuk memeriksa kembali keefektifan PBL itu sendiri:

- a. Apakah soal tersebut memenuhi tujuan utama kurikulum?
- b. Apakah masalah tersebut membangun kemampuan berpikir dan bernalar peserta didik?
- c. Apakah masalah tersebut menghubungkan dunia nyata dengan dunia siswa?
- d. Apakah masalah tersebut muncul dari keprihatinan peserta didik dan membangkitkan minat mereka?
- e. Apakah masalah tersebut berada pada tingkat yang tepat untuk peserta didik?
- f. Dapatkah peserta didik menyelesaikan masalah dengan sumber daya yang tersedia?
- g. Apakah perubahan diperlukan sebelum masalah ini digunakan dengan tingkat peserta didik lagi?

Guru pada pembelajaran PBL juga melakukan penilaian autentik. Penilaian autentik dalam kelas memiliki tujuan untuk memberikan gambaran yang

lebih holistik tentang pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi dunia nyata. Ini membantu siswa untuk memahami relevansi ilmu pengetahuan alam dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan keterampilan ilmiah yang kuat. Penilaian autentik dapat menghargai pemikiran di balik proses kerja dan produk yang dihasilkan, sehingga berbagai teknik yang mendekati pengalaman dunia nyata peserta didik digunakan dalam penilaian ini, yang mempunyai makna di luar kelas dan bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik dapat diminta untuk melakukan berbagai aktivitas seperti proyek penelitian, simulasi laboratorium, penyusunan laporan, pemecahan masalah, diskusi kelas dan portofolio pembelajaran. Pada proses tersebut penilaian autentik dapat memperhatikan kemampuan mereka dalam merancang penelitian, mengumpulkan data, menganalisis hasil, menyimpulkan, kemampuan melakukan percobaan, menyajikan laporan dan sebagainya.

Pada akhir PBL, guru akan mengawasi peserta didik saat mereka bersama-sama merancang solusi potensial, menguji pengetahuan mereka, merumuskan pertanyaan kunci, merancang metode penelitian untuk mendapatkan informasi, dan kemudian melakukan penelitian yang relevan untuk menemukan fakta yang diperlukan. Mereka kemudian mengintegrasikan hasil penelitian ke dalam pemecahan masalah, menjelaskan alasannya kepada kelas, menghasilkan produk akhir, dan akhirnya mempresentasikan hasilnya. Guru melakukan penilaian terhadap kinerja setiap

peserta didik, baik secara individu maupun dalam kelompok, serta mengevaluasi efektivitas mereka sebagai fasilitator proses dan keberhasilan PBL dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik.

C. Kelebihan dan keterbatasan model PBL

Dalam PBL, peserta didik memecahkan tantangan dunia nyata dan merefleksikan pengalaman mereka sebagai upaya untuk meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Salam, 2022). PBL menekankan tanggung jawab siswa terhadap perkembangan pribadi mereka, membuatnya menjadi model pembelajaran yang mendukung transformasi siswa menjadi pembelajar yang aktif dan mampu mengembangkan strategi serta pengetahuan dalam kerja kelompok.

Menurut Simangunsong (2023), Penerapan model pembelajaran PBL terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dan membuat siswa lebih termotivasi, berpikir lebih kreatif, dan memiliki interaksi sosial yang baik serta untuk mencapai hasil belajar mengajar yang berkualitas. Implementasi PBL juga secara positif memengaruhi pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyajian masalah dalam konteks nyata yang mendorong siswa untuk berpikir mendalam dan memaknai masalah tersebut (Uliyandari et al., 2021). Selain itu, PBL membantu mengembangkan pemikiran kritis, pemecahan masalah yang kompleks, kemampuan belajar mandiri, kolaborasi, dan komunikasi,

sehingga lulusan menjadi semakin berkualitas (Acharya et al., 2021).

Hasil penelitian mengenai implementasi PBL menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi belajar, mengurangi tingkat putus sekolah, memperkuat pengembangan kompetensi, meningkatkan partisipasi siswa, dan berpengaruh positif terhadap pemanfaatan pengetahuan sebelumnya (Colmenares-Quintero et al., 2023). PBL dapat meningkatkan tingkat partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, karena mereka secara aktif terlibat dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menciptakan lingkungan di mana peserta didik merasa lebih termotivasi untuk belajar karena mereka melihat relevansi antara pembelajaran dan dunia nyata. Selain itu, PBL juga membantu dalam mengurangi angka putus sekolah karena pendekatan ini memberikan konteks yang lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik. Mereka merasa memiliki peran aktif dalam memecahkan masalah dan merumuskan solusi, yang dapat meningkatkan rasa memiliki terhadap proses pembelajaran.

Penerapan PBL memerlukan kolaborasi yang kuat antara peserta didik dan pendidik, yang sering menjadi kendala di berbagai sektor, meskipun diketahui bahwa pengambilan keputusan cenderung memberikan hasil yang lebih baik saat dilakukan oleh tim yang terkoordinasi dengan baik. Namun, perlu dicatat bahwa meskipun PBL memiliki potensi untuk memberikan hasil yang lebih baik, kerja sama dalam tim juga merupakan bagian yang penting. Proses pengambilan keputusan yang berjalan baik dalam tim yang

terstruktur dapat memaksimalkan manfaat dari PBL. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memfasilitasi pembentukan dan kerja sama dalam tim dengan efektif agar penerapan PBL dapat mencapai hasil yang optimal.

Secara keseluruhan, PBL adalah pendekatan yang berpusat pada siswa yang mempromosikan pembelajaran melalui pemecahan masalah yang difasilitasi dan memiliki beberapa manfaat bagi siswa dan guru. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Manfaat bagi Siswa

- a. Melalui partisipasi dalam PBL, siswa dapat mengembangkan ingatan jangka panjang yang berdampak positif pada pemahaman konsep.
- b. PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan yang dapat mereka terapkan dalam situasi dunia nyata, karena konteks dan konsekuensi nyata dalam PBL memungkinkan pembelajaran menjadi lebih dalam dan berkelanjutan.
- c. PBL memberikan alternatif yang menyegarkan dari pelajaran dan latihan rutin, menjadikannya cara yang efektif untuk menjaga siswa tetap terlibat dalam pembelajaran.
- d. Dalam PBL, membantu siswa untuk berkembang dalam pengembangan kerja sama tim dan keterampilan interpersonal untuk berinteraksi secara efektif.

- e. Implementasi PBL berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- f. PBL mendorong siswa untuk mencari solusi atas masalah, dan mengaitkannya dengan konteks dunia nyata yang relevan.
- g. PBL memberikan siswa kesempatan yang berharga untuk berkolaborasi, berlatih, dan meningkatkan keterampilan komunikasi mereka melalui kerja tim yang aktif.

2. Manfaat bagi Guru

- a. Peningkatan keterampilan Guru mengembangkan pengajaran seperti keterampilan memfasilitasi diskusi, panduan pemecahan masalah, dan umpan balik konstruktif.
- b. Peningkatan kreativitas guru dengan merancang tugas kreatif dan inovatif untuk meningkatkan pembelajaran siswa.
- c. Guru lebih mampu menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.
- d. Hubungan emosional antara guru dan siswa menjadi lebih dekat.
- e. Guru dapat mengukur pemahaman siswa secara holistik dari berbagai aspek, termasuk berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan komunikasi.

Menurut Liu & Liu (2022), Model PBL masih memiliki beberapa kelemahan dalam praktiknya, seperti budaya pendiam, preferensi pendidik terhadap metode pengajaran konvensional, dan keterbatasan sumber daya. Kekurangan PBL lainnya, antara lain: tidak semua materi pelajaran

dapat diterapkan PBL, jika keragaman peserta didik tinggi, maka akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas, PBL membutuhkan waktu pelaksanaan yang tidak sedikit sehingga dikhawatirkan tidak dapat menjangkau seluruh konten yang diharapkan walaupun telah berfokus pada masalah bukan konten materi, dan ketersediaan sumber yang dibutuhkan tidak lengkap. Diperlukan usaha lebih lanjut melalui penelitian untuk mengatasi tantangan ini. Di masa depan, PBL perlu lebih erat ter-hubung dengan permasalahan praktis saat ini dan tidak hanya terpaku pada konten dalam buku teks.

BAB IV | Pembelajaran Kooperatif

A. Konsep dan Tujuan Model Pembelajaran Kooperatif

Penerapan model pembelajaran di dalam kelas tidak hanya berkorelasi dengan kemampuan peserta didik tetapi juga erat hubungannya dengan karakteristik materi yang diajarkan dan juga tujuan pembelajaran yang menjadi target capaian (Trianto, 2011). Hal tersebut didukung oleh Isjoni (2010) yang mengatakan bahwa setiap model pembelajaran memiliki ciri khas masing-masing terkait tujuan, dan prinsip dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran dengan ciri khas berupa pembelajaran kelompok adalah model pembelajaran kooperatif.

Rusman (2011) mengatakan model pembelajaran adalah bagian dari kegiatan pembelajaran yang harus diimplementasikan oleh guru dan siswa agar tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien. Pada model pembelajaran prosedur kegiatan belajar akan tampak sistematis dan terorganisir untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu model pembelajaran berfungsi sebagai panduan dalam merancang kerangka pembelajaran dan sekaligus pedoman dalam pelaksanaan pengajaran.

Sugiyanto (2008) mengatakan pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang memaksimalkan penggunaan kelompok-kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selanjutnya Wena (2009) mengatakan bahwa

prinsip dari pembelajaran kooperatif adalah kelompok-kelompok kecil yang bersinergi untuk saling memberi pemahaman materi antar anggota kelompok demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Kelompok-kelompok kecil yang dibentuk berisikan anggota kelompok dengan kemampuan berbeda. Tugas anggota kelompok adalah saling berkoordinasi untuk menyelesaikan tugas anggota kelompoknya dan siswa dengan kemampuan superior membantu siswa dengan kemampuan inferior untuk dapat memahami materi yang diajarkan (Isjoni, 2011).

Model pembelajaran ini menekankan pada upaya kerjasama untuk mencapai pemahaman pembelajaran yang dilakukan oleh sesama siswa dalam satu kelompok. Hal tersebut juga didukung Hartono (2008) dengan mengatakan bahwa dengan hadirnya kelompok-kelompok kecil maka kerjasama akan lebih mudah dilakukan dan dapat memaksimalkan proses belajar para siswa. Adapun ciri-ciri pembelajaran kooperatif menurut Rianto (2010) adalah sebagai berikut:

1. Kelompok dibentuk dengan siswa kemampuan tinggi, sedang, rendah.
2. Siswa melihat semua anggota mempunyai tujuan yang sama
3. Membagi tugas dan tanggung jawab sama d. Akan dievaluasi untuk semua
4. Berbagi kepemimpinan dan keterampilan untuk bekerja bersama
5. Diminta bertanggung jawabkan individual materi yang ditangani

Secara umum tujuan digunakannya model pembelajaran kooperatif adalah agar para siswa dapat bekerja dalam kelompok dengan mengedepankan etos saling menghargai dan dapat memberikan kesempatan pada siswa lain untuk mengemukakan pendapat demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Slavin (2005) mengemukakan tujuan yang paling penting dari model pembelajaran kooperatif adalah untuk memberikan para siswa pengetahuan, konsep, kemampuan, dan pemahaman yang mereka butuhkan supaya bisa menjadi anggota masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi. Tujuan implementasi model pembelajaran kooperatif menurut Ibrahim dkk dalam Sanjaya (2006) adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar akademik. Pembelajaran kooperatif sangat membantu para siswa untuk memahami konsep-konsep yang sulit.
2. Penerimaan terhadap perbedaan individu. Penerimaan dalam konteks saling menghargai dan membuka kesempatan untuk siapapun berpendapat sehingga perbedaan ras, sosial, ekonomi, budaya diharapkan tidak menjadi persoalan dalam pembentukan kelompok.
3. Pengembangan keterampilan sosial. Model ini menuntut siswa untuk saling berkolaborasi dengan sesama anggota kelompok untuk tercapainya target pembelajaran.

Ciri khas dari pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dalam lingkup tim yang saling bekerja sama. Berikut adalah karakteristik pembelajaran kooperatif menurut Sanjaya (2006)

adalah 1) pembelajaran secara tim, 2) manajemen pembelajaran kooperatif, 3) kemauan untuk bekerja sama, dan 4) keterampilan bekerja sama.

Selain dari pada itu, terdapat prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh Roger dan David dalam Rusman (2011) yaitu 1) ketergantungan positif, 2) tanggung jawab perseorangan, 3) interaksi tatap muka, 4) partisipasi dan komunikasi, dan e) evaluasi kelompok.

Namun dalam setiap model pembelajaran selain memiliki kelebihan tentu juga memiliki kelemahan. Adapun kelebihan dari pembelajaran kooperatif menurut Sanjaya (2006) adalah sebagai berikut:

1. Siswa menjadi lebih mandiri dan juga percaya diri dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu dengan model ini maka siswa akan terbiasa mengeksplorasi pembelajaran secara mandiri.
2. Dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan mengolah ide dan menyampaikannya serta dapat membandingkan dengan ide orang lain.
3. Mengajarkan sikap respect antarsiswa dan saling menghargai semua perbedaan.
4. Memberdayakan para siswa untuk memiliki sikap bertanggung jawab ketika mengikuti proses belajar
5. Strategi untuk percepatan para siswa untuk berperilaku positif dalam pembelajaran
6. Sebagai wadah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman para siswa dengan berkolaborasi dengan para siswa lain di kelompok yang sama.

7. Meningkatkan kemampuan para siswa untuk mentransformasikan pembelajaran abstrak menjadi riil
8. Meningkatkan interaksi dan juga menumbuhkan motivasi sebagai bagian proses pendidikan kedepan

Selanjutnya adalah kekurangan dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman filosofi pembelajaran kooperatif membutuhkan waktu yang relative lama
2. Membutuhkan peer teaching yang efektif jika ingin tujuan tercapai
3. Penilaian didasari dari hasil kerja kelompok walaupun harapannya adalah prestasi individu
4. Waktu yang dibutuhkan untuk kesadaran berkelompok relative lebih lama
5. Kemampuan kerjasama sangat dituntut pada model pembelajaran ini namun dalam kehidupan nyata kemampuan individu adalah yang paling banyak digunakan

B. Unsur-unsur Pembelajaran Kooperatif

Adapun unsur-unsur dalam pembelajaran kooperatif menurut Lungdren dalam Isjoni (2009) adalah sebagai berikut:

1. Persepsi yang harus dipahami siswa adalah tenggelam dan berenang sama dengan bersama-sama.
2. Para siswa bertanggung jawab tidak hanya pada dirinya tetapi juga pada materi dan siswa lain
3. Tujuan yang sama adalah hal wajib yang harus dipahami oleh para siswa

4. Siswa membagi tugas dan tanggung jawab di dalam kelompok masing-masing
5. Penghargaan atau evaluasi yang diberikan akan berpengaruh pada hasil kelompok
6. Kepemimpinan akan dirasakan setiap siswa dalam proses bekerja sama untuk mencapai tujuan belajar
7. Para siswa diberikan tanggung jawab individu untuk materi yang harus mereka kuasai

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran kelompok, namun tidak semua belajar kelompok adalah pembelajaran kooperatif. Berikut adalah lima unsur yang harus diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif.

1. *Positive interdependence*
Saling ketergantungan meliputi mempelajari materi kelompok dan kedua menjamin semua anggota kelompok mempelajari materi tersebut.
2. *Personal responsibility*
Tanggung jawab perseorangan adalah hal krusial dalam model pembelajaran ini. Karena perseorangan yang dimaksud bertujuan untuk selesainya tugas yang sama.
3. *Face to face promotive interaction*
Saling membantu secara efektif dan efisien untuk keberhasilan bersama
4. *Interpersonal skill*
Siswa harus saling mengenai dan percaya di dalam kelompok belajarnya. Selain itu juga saling mendukung dan menghargai

5. *Group processing*

Meningkatkan efektivitas anggota untuk berkolaborasi demi tercapainya tujuan kelompok

C. Aspek-aspek Pembelajaran Kooperatif

Miftahul (2011) menjelaskan apa saja aspek-aspek yang terkandung dalam pembelajaran kooperatif, yaitu sebagai berikut.

1. Tujuan

Tujuan digunakannya model ini adalah untuk mempelajari materi tertentu dan saling memastikan setiap anggota kelompok mempelajari materi tersebut.

2. Level Kooperatif

Kerja sama yang dilakukan agar setiap anggota mempelajari materi yang ditugaskan dan memastikan semua siswa mengalami kemajuan secara akademik

3. Pola Interaksi

Setiap siswa saling meyukseskan kelompoknya. Saling menjelaskan, menyimak, dan bekerja keras serta bantuan akademik.

4. Evaluasi

Sistem evaluasi pada model pembelajaran kooperatif terletak pada kemajuan akademik para siswa, kelompok ataupun sekolah

D. Manfaat Pembelajaran Kooperatif

Sadker (Miftahul, 2011: 66) menjabarkan beberapa manfaat pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

1. Hasil belajar akan lebih baik pada siswa yang diajari struktur-struktur kooperatif
2. siswa akan memiliki harga diri dan sikap serta motivasi tinggi dalam kegiatan belajar
3. akan muncul rasa saling membutuhkan antar individu untuk tercapainya target pembelajaran kelompok
4. meningkatkan rasa tegang rasa antar sesama siswa dengan sberbagai macam latar belakang.

E. Tipe-tipe Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (2009) pembelajaran kooperatif terdiri dari *Student Teams-Achievement Division* (STAD), *Team Game Tournament* (TGT), *Jigsaw II*, *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC), *Team Assisted Individualization* (TAI), *Group Investigation*, *Learning Together*, *Complex Instruction*, dan *Structure Dyadic Methods*. Salah satu model yang memfasilitasi model pembelajaran adalah model TAI.

Slavin (2005) mengatakan tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki keunggulan berupa kombinasi antara pembelajaran individual dan kooperatif. Model ini hadir membantu siswa yang kesulitan belajar secara individual sehingga kegiatan berpusat pada pemecahan masalah yang mana materi untuk siswa yang belajar secara individual telah disiapkan sebelumnya oleh guru. Hasil pemahaman akan digabungkan dan dipresentasikan atas nama kelompok dan menjadi tanggung jawab bersama kelompok.

Model TAI menghadirkan kelompok-kelompok yang berisi siswa dengan kemampuan

beragam. Kelompok kecil pada model ini berisikan 5 siswa heterogen yang dipimpin oleh ketua. Siswa memiliki kebebasan untuk berpindah dari satu kelompok ke kelompok lain untuk memahami materi berbeda ataupun memeriksa pekerjaan kelompok. Guru hadir sebagai fasilitator yang dapat membantu siswa apabila dibutuhkan.

Adapun komponen Tai terdiri dari 8 tahapan yaitu 1) mempelajari materi, 2) tes penempatan, 3) siswa dibagi ke dalam kelompok, 4) belajar kelompok, 5) skor dan penghargaan kelompok, 6) refleksi, 7) tes akhir, dan 8) unit keseluruhan. Selain itu model ini memiliki karakteristik berupa a) tim, b) placement test, c) student creative, d) team study, e) team score dan team recognition, f) teaching grup, g) fact test, h) whole-class units.

F. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Adapun fase-fase yang terdapat di dalam pembelajaran kooperatif menurut Suprijono (2009) adalah sebagai berikut.:

1. Fase pertama
Guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. Menjelaskan konsep kooperatif dan juga prosedur serta aturan dalam pembelajaran.
2. Fase Kedua
Guru mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal
3. Fase ketiga
Guru menjelaskan aturan dalam model kooperatif dimana siswa harus bekerjasama dalam kelompok. Maka wajib bagi siswa untuk

bertanggung jawab atas tugasnya demi tercapainya target kelompok

4. Fase keempat

Guru memberikan petunjuk dan pengarahan pada saat implementasi model kooperatif dan juga meminta bantuan siswa untuk mengulangi hal tersebut.

5. Fase kelima

Penggunaan evaluasi yang konsisten dari awal untuk tercapainya tujuan pembelajaran

6. Fase keenam

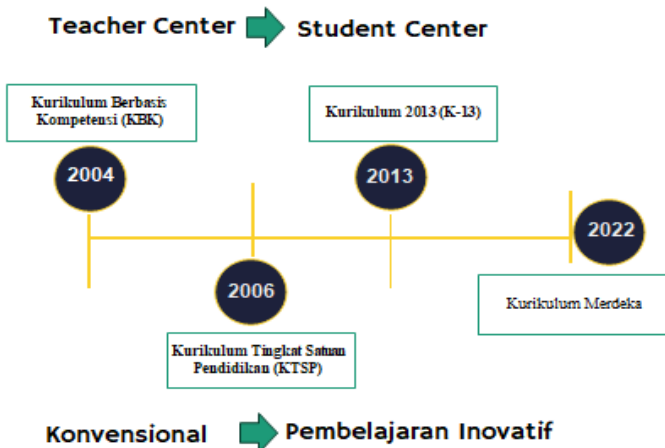
Guru menghadirkan variasi struktur reward kepada tim baik dalam konteks individual untuk kepentingan kelompok

BAB V

Pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Siswa

A. Karakteristik Pembelajaran Berpusat pada Siswa

Perubahan sistem kurikulum di Indonesia berdampak terhadap pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Pembelajaran yang dilakukan harus mengacu pada indikator capaian kurikulum. Sehingga guru sebagai fasilitator harus menyesuaikan desain pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum. Perubahan kurikulum di Indonesia sejak tahun 1975 hingga 2022 salah satunya berdampak terhadap pembelajaran di kelas. Gambaran perubahan kurikulum di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir seperti gambar 1.



Gambar 1. Perubahan kurikulum di Indonesia

Perubahan sistem kurikulum tersebut secara nyata berdampak terhadap proses pembelajaran yang dilakukan di kelas. Penekanan pembelajaran

memiliki penekanan untuk memaksimalkan kemampuan peserta didik. Perubahan pembelajaran dimana peran guru mendominasi berubah menjadi guru siswa yang menjadi aktif dalam menemukan materi. Pembelajaran dimana guru hanya sebagai fasilitator dalam menemukan konsep materi di kelas.

Perubahan kurikulum menekankan pada pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran berpusat pada siswa merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik di pusat kegiatan pembelajaran dimana siswa berperan aktif mengembangkan kemampuannya untuk berpikir kreatif dan inovatif (Priyatmojo, 2010). Dalam hal ini guru harus memfasilitasi dengan kegiatan yang inovatif bukan sebagai media pemindahan pengetahuan.

Pembelajaran berpusat pada siswa dituntut untuk diterapkan pada setiap pembelajaran di kelas. Dalam permendikbud no 70 tahun 2013 disebutkan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa merupakan ciri khas pembelajaran kurikulum 2013 (Permendikbud, 2013). Melalui penerapan pembelajaran yang berpusat pada siswa menunjang partisipasi secara aktif, memiliki daya kritis, dan mampu menganalisa dalam menyelesaikan masalah secara mandiri (Karsen, 2008).

Pembelajaran berpusat pada siswa memiliki karakteristik yaitu aktif, konstruktif, dan kolaboratif, Antusiastik, Kontekstual, Reflektif, dan High order thinking skills training (Azizah, 2011).

Aktif

Pembelajaran menuntut keaktifan siswa untuk menemukan konsep. Setiap siswa harus terlibat aktif sehingga proses pembelajaran menjadi menarik dan bermakna.

Konstruktif

Pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menggabungkan ide-ide baru dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Melalui kegiatan pembelajaran yang melibatkan interaksi antar siswa maka akan muncul ide baru dalam menyelesaikan permasalahan.

Kolaboratif

Karakteristik utama dalam model terpusat pada siswa adanya kelompok yang saling berinteraksi. Dalam kelompok siswa berbagi ide, pengetahuan, dan menemukan konsep baru.

Antusiasitik

Pembelajaran berpusat pada siswa memiliki karakteristik dimana siswa dituntut untuk secara aktif dan antusias dalam pembelajaran.

Kontekstual

Pembelajaran memungkinkan untuk diarahkan pada proses pembelajaran yang bermakna dengan menggunakan konteks nyata. Siswa dalam berkelompok dimungkinkan untuk mengkaji permasalahan yang berkaitan masalah nyata atau *problem-based learning*.

Reflektif

Pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk merefleksikan kegiatan yang sudah dilakukan sebagai motivasi dan perbaikan pada pembelajaran selanjutnya.

High-order thinking skills training

Pembelajaran berpusat pada siswa melatih keterampilan berpikir siswa terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup (pemecahan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif).

Karakteristik pembelajaran berpusat pada siswa ditinjau dari peran guru adalah sebagai berikut.

1. Guru berperan sebagai fasilitator dalam mengarahkan siswa dalam belajar.
2. Guru mendesain materi mengacu pada kebutuhan siswa
3. Guru harus mampu mengarahkan kegiatan siswa agar terfokus pada tujuan
4. Guru bersifat terbuka terhadap kritikan dan masukan dari siswa.

Karakteristik pembelajaran berpusat pada siswa ditinjau dari siswa adalah sebagai berikut.

1. Siswa bertanggungjawab terhadap kegiatan pembelajaran dan merupakan subjek utama dalam pembelajaran
2. Siswa secara aktif dalam menemukan konsep materi
3. Siswa berkolaborasi dalam pembelajaran
4. Siswa termotivasi untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkannya sendiri.
5. Siswa saling berbagi ide dan wawasan dalam pembelajaran kelompok
6. Siswa membangun pengetahuan sendiri melalui proses interaksi dengan siswa lain.
7. Adanya hubungan timbal balik antara siswa dalam belajar

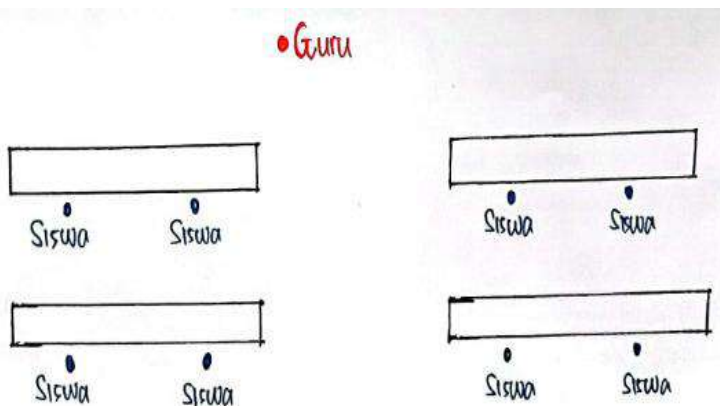
B. Peran Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Berpusat pada Siswa

Pembelajaran berpusat pada siswa dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan belajar seperti manajemen waktu, komunikasi, berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Krishnan, 2015). Hal ini menuntut peran guru dalam mendesain pembelajaran secara inovatif dan menantang agar keterampilan tersebut dapat hadir pada siswa. Guru sebagai fasilitator dalam mengembangkan kemampuan siswa perlu melakukan pembelajaran yang inovatif (Susanta, Koto, & Susanto, 2022).

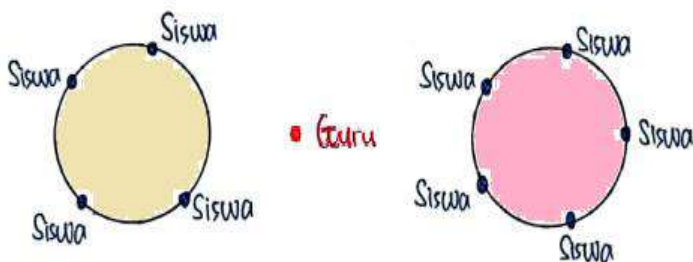
Dalam pelaksanaan pembelajaran berpusat pada siswa, guru berperan sebagai fasilitator. Artinya, guru tidak berperan sebagai sumber utama dalam menyampaikan informasi. Fasilitator disini dimaksud sebagai penjamin pembelajaran antar siswa akan berjalan dan mendesain aktivitas sebagai penunjang interaksi antar siswa. Dalam pembelajaran berpusat pada siswa guru memonitoring terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan orientasi capaian pembelajaran. Sehingga, keberhasilan dari penerapan pembelajaran berpusat pada siswa tergantung terhadap bagaimana guru memfasilitasi agar pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Sedangkan peran siswa dalam pembelajaran bertanggungjawab atas capaian tujuan pembelajaran melalui kegiatan diskusi di kelas. Hal ini berbeda dengan pembelajaran yang berpusat

pada guru dimana guru sumber utama dalam belajar memiliki tanggungjawab terhadap aktivitas di kelas. Hubungan interaksi antar siswa dan interaksi antar siswa dan guru dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Proses pembelajaran pada teacher center



Gambar 3. Proses pembelajaran pada student center

Pada gambar 2 dan gambar 3 terlihat bahwa gambaran proses pembelajaran di kelas dimana dalam pembelajaran berpusat pada siswa memungkinkan untuk siswa saling berinteraksi satu sama lain. Sedangkan guru menjadi fasilitator dan memonitoring kegiatan pembelajaran di kelas.

Berbeda dengan pembelajaran berpusat pada guru, dimana guru menyajikan materi di depan kelas dan siswa mencatat dan menerima konsep atau informasi yang disampaikan oleh guru. Secara umum perbandingan antara pembelajaran berpusat pada siswa dan berpusat pada guru seperti tabel berikut.

Tabel 2. Perbandingan peran guru dan siswa

<i>Teacher Center</i>	<i>Student Center</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru merupakan sumber utama dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas ▪ Materi berfokus pada guru ▪ Pembelajaran bersifat satu arah dimana guru menyampaikan materi siswa menerima ▪ Penilaian pembelajaran terhadap hasil individu ▪ Siswa diberikan materi oleh guru dan guru bertanggungjawab terhadap keterlaksanaan pembelajaran ▪ Guru membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran dan siswa mencatat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran ▪ Berfokus pada siswa ▪ Pembelajaran terjadi dua arah (antar siswa dan siswa, guru dan siswa) ▪ Penilaian dapat dilakukan berdasarkan pengerjaan kelompok ▪ Siswa bertanggungjawab atas pembelajaran dalam kelompok sesuai dengan penugasan yang telah diberikan ▪ Kesimpulan dapat dibuat oleh siswa berdasarkan hasil yang diperoleh melalui interaksi dengan siswa lainnya bukan dari sumber buku ataupun guru. ▪ Siswa menjadi subjek aktif dalam pada pembelajaran.

C. Strategi Penerapan Pembelajaran Berpusat pada siswa

Dalam menerapkan pembelajaran berpusat pada siswa harus direncanakan dengan baik agar dapat mencapai tujuan. Pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan tentu tidaklah sama. Misal, desain pembelajaran pada jenjang sekolah dasar berbeda dengan sekolah menengah. Artinya, dalam mendesain pembelajaran harus memperhatikan karakteristik peserta didik agar proses belajar berjalan dengan baik. Pembelajaran berpusat pada siswa melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dari awal sampai akhir berupa belajar aktif yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (Rachmawati & Kurniawati, 2010). Sehingga diperlukan strategi atau cara yang tepat dalam penerapannya.

Pembelajaran berpusat pada siswa di kelas memerlukan strategi di antaranya sebagai berikut.

1. Pada tahap perencanaan diperlukan merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Pembelajaran didesain menggunakan pembelajaran kooperatif
3. Mendesain bahan ajar penunjang yang sesuai dengan kebutuhan siswa, misalnya: penggunaan masalah dan konteks yang familiar bagi siswa
4. Merancang aktifitas-aktifitas yang menunjang kegiatan diskusi antar siswa
5. Mendesain alat evaluasi pembelajaran untuk individu dan kelompok.

6. Memberikan reward kepada kelompok atau tim dalam belajar yang paling aktif.

Banyak penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terkait keefektifan pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan memiliki kecenderungan yang sama yaitu berfokus pada kegiatan siswa. Penerapan paling umum dilakukan dengan pembelajaran kooperatif dimana siswa dibentuk dalam kelompok. Setiap kelompok diberikan kasus atau permasalahan dengan tujuan menemukan konsep materi. Pengelolaan atau strategi dapat didesain melalui pengaturan materi atau pengaturan kelas. Salah satunya dengan mengatur tempat duduk kelompok-kelompok kecil seperti ilustrasi berikut.



Gambar 4. Contoh susunan tempat duduk pembelajaran berpusat pada siswa

Ilustrasi pada gambar di atas memungkinkan adanya interaksi dan pertukaran informasi antara siswa dalam kelompok atau antara kelompok dengan kelompok lainnya. Aktivitas tersebut akan menunjang penemuan konsep dan keterampilan berpikir siswa.

D. Evaluasi Pembelajaran Berpusat pada siswa

Untuk mengevaluasi ketercapaian pembelajaran berpusat pada siswa dilakukan berbasis capaian. Evaluasi sama halnya dengan pembelajaran lainnya. Evaluasi dapat dilakukan dengan memfokuskan pada aspek sikap, kognitif, dan psikomotor. Dalam mengukur hasil capaian belajar pada penerapan pembelajaran berpusat pada siswa dapat dilakukan sebagai berikut.

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2012). Hal ini dapat digunakan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar siswa setelah pembelajaran berpusat pada siswa.

2. Angket

Angket dapat mengukur sikap dari siswa saat pembelajaran berpusat pada siswa

3. Penugasan project

Evaluasi keterampilan siswa dapat dilakukan dengan penugasan project. Siswa dalam kelompok menyelesaikan project dalam menemukan konsep.

A. Konsep Dasar Pembelajaran Kolaboratif

Konsep pembelajaran kooperatif juga telah menjadi topik yang banyak dibahas oleh para pendidik dan peneliti. Prof. Sugeng Listyo Prabowo (2012), seorang ahli pendidikan di Indonesia, mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai "suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil atau tim untuk mencapai pemahaman yang lebih baik dan mencapai tujuan pembelajaran bersama dengan menggabungkan pemikiran, sumber daya, dan keahlian masing-masing anggota kelompok."

Selain itu, menurut David W. Johnson et.al. (2010), yang merupakan ahli terkemuka dalam bidang pembelajaran kooperatif, "Pembelajaran kooperatif adalah suatu pendekatan yang melibatkan siswa dalam bekerja sama dalam kelompok kecil dengan tujuan untuk mencapai pemahaman bersama dan membagi tanggung jawab terhadap pembelajaran."

Selanjutnya, Robert Slavin (2005), seorang ahli pendidikan yang terkenal, mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai "sebuah metode di mana siswa belajar secara bersama-sama dalam kelompok kecil dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan bersama."

Pembelajaran kolaboratif adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kerja sama di antara siswa untuk mencapai tujuan bersama (Suryani, 2010; Husain, 2020; Dewi, et.al: 2020). Pada pembelajaran kolaboratif, ketika di dalam kelas, siswa-siswi berinteraksi aktif satu sama lain. Mereka diberi kesempatan untuk berdiskusi, bertukar ide, dan mengajukan pertanyaan satu sama lain. Proses ini membantu mereka membangun pemahaman kolektif yang lebih dalam tentang topik yang mereka pelajari. Siswa-siswi ini memiliki tujuan bersama yang harus mereka capai. Misalnya, mereka mungkin harus merancang dan membangun model dari sesuatu atau mengembangkan solusi untuk masalah tertentu. Tujuan ini memberikan arah dan motivasi bagi kelompok, karena mereka tahu bahwa mereka harus bekerja sama untuk mencapainya.

Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab terhadap pencapaian tujuan bersama. Mereka dapat membagi peran dan tanggung jawab sesuai dengan keahlian dan minat masing-masing. Sebagai contoh, satu anggota kelompok mungkin bertanggung jawab untuk mencari informasi, sementara yang lain fokus pada perencanaan atau pelaksanaan tugas. Komunikasi adalah kunci dalam pembelajaran kolaboratif. Siswa harus mengembangkan keterampilan komunikasi mereka untuk berbicara dengan jelas, mendengarkan dengan baik, dan berbagi ide dengan efektif. Ini membantu mereka bekerja sama secara efisien.

Selama bekerja sama, siswa aktif dalam pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat dalam memproses, mendiskusikan, dan mengaplikasikan pengetahuan mereka. Ini membuat pembelajaran menjadi pengalaman yang lebih mendalam dan berarti. Melalui kolaborasi, siswa juga mengembangkan keterampilan sosial yang sangat berharga. Mereka belajar bekerja sama, memahami pandangan orang lain, memecahkan konflik, dan mengambil keputusan bersama. Ini adalah keterampilan yang tidak hanya bermanfaat dalam pendidikan, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja.

Setelah selesai, kelompok biasanya mengevaluasi bagaimana mereka bekerja sama dan mencapai tujuan bersama. Ini melibatkan refleksi atas proses pembelajaran mereka, yang dapat membantu mereka memahami apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka dapat meningkatkan kolaborasi mereka di masa depan.

Harus dipahami, bahwa pembelajaran kolaboratif bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang berfokus pada siswa, mempromosikan pemahaman yang lebih dalam, meningkatkan keterampilan sosial, dan mempersiapkan siswa untuk bekerja dalam tim di masa depan. Pendekatan ini memberikan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan bermanfaat bagi siswa di berbagai konteks pendidikan dan pelatihan.

B. Tipe-Tipe Pembelajaran Kolaboratif

Terdapat beberapa tipe atau model pembelajaran kolaboratif yang dapat digunakan dalam berbagai konteks pendidikan dan pelatihan. Berikut ini adalah beberapa tipe pembelajaran kolaboratif yang umum (Narsa, et.al., 2022; Apriono, D., 2013)

1. Diskusi Kelompok

Dalam model ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan topik tertentu. Mereka berbagi pandangan, gagasan, dan pemahaman mereka tentang materi pelajaran. Diskusi ini dapat difasilitasi oleh guru atau dibiarkan berjalan dengan pengawasan minimal.

2. Proyek Kolaboratif

Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek yang lebih besar. Mereka harus mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, dan melaksanakan proyek tersebut bersama-sama. Proyek kolaboratif dapat mencakup pembuatan film, penelitian, pameran, atau pengembangan produk.

3. Pembelajaran Berbasis Masalah

Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa berkolaborasi untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mencari solusi untuk masalah nyata atau skenario tertentu. Mereka bekerja sama untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah tersebut.

4. Kerja Kelompok dalam Penugasan

Siswa diberi tugas yang harus diselesaikan dalam kelompok. Mereka harus berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas ini. Tugas tersebut

dapat berupa pemecahan masalah, penulisan laporan, presentasi, atau eksperimen.

5. Jigsaw Classroom

Dalam pendekatan ini, materi pelajaran dibagi menjadi bagian-bagian yang berbeda. Setiap anggota kelompok belajar satu bagian, dan kemudian mereka kembali ke kelompok awal mereka untuk berbagi pengetahuan mereka. Ini mendorong kerja sama dan tanggung jawab terhadap pemahaman kelompok.

6. Peer Teaching

Siswa mengajar satu sama lain tentang topik tertentu. Mereka berperan sebagai guru untuk mengajarkan materi kepada teman sekelas mereka. Ini membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam karena mereka harus menjelaskan dan merinci konsep kepada orang lain.

7. Kolaborasi Online

Dalam pembelajaran online, kolaborasi dapat dilakukan melalui platform virtual. Siswa dapat berkomunikasi, berbagi dokumen, dan bekerja bersama secara daring menggunakan berbagai alat kolaboratif seperti forum diskusi, email, atau platform pembelajaran online.

8. Kerja Tim di Tempat Kerja

Di dunia kerja, pembelajaran kolaboratif berperan penting. Tim di tempat kerja harus bekerja sama untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan proyek. Ini melibatkan komunikasi yang efektif, pembagian tugas, dan pengambilan keputusan bersama.

9. Pembelajaran Kolaboratif Lintas Disiplin

Siswa dari berbagai disiplin ilmu bekerja bersama untuk mengatasi masalah yang kompleks dan multidimensional. Ini dapat membantu mengintegrasikan berbagai perspektif dan keterampilan.

Pilihan model pembelajaran kolaboratif yang digunakan dapat bergantung pada tujuan pembelajaran, materi pelajaran, dan konteks pembelajaran. Yang penting adalah memastikan bahwa kolaborasi mendukung pembelajaran yang efektif dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan kognitif yang penting.

C. Langkah-Langkah Penerapan dalam Kelas

Penerapan pembelajaran kolaboratif dalam kelas memerlukan perencanaan yang baik dan pemahaman yang jelas tentang bagaimana mengintegrasikannya ke dalam kurikulum (Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F., 2016; Suwardi, S., 2018; Hasanah, Z., & Himami, A. S., 2021). Berikut adalah langkah-langkah penerapan pembelajaran kolaboratif dalam kelas:

1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Tentukan tujuan pembelajaran yang ingin Anda capai dengan pendekatan kolaboratif. Pertimbangkan apa yang ingin Anda siswa pelajari dan keterampilan apa yang ingin Anda kembangkan melalui kolaborasi.

2. Pilih Model atau Metode Kolaboratif

Pilih model atau metode kolaboratif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi

pelajaran. Misalnya, apakah Anda akan menggunakan diskusi kelompok, proyek kolaboratif, atau pendekatan lainnya?

3. Bentuk Kelompok

Bagi siswa ke dalam kelompok dengan cara yang adil. Anda dapat menggunakan berbagai kriteria, seperti minat, kemampuan, atau keahlian yang berbeda untuk memastikan keragaman dalam kelompok.

4. Buat Struktur dan Aturan

Tetapkan struktur dan aturan yang jelas untuk kolaborasi. Ini termasuk peran dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok, waktu yang dialokasikan, cara mengatasi konflik, dan metode penilaian.

5. Sediakan Sumber Daya

Pastikan bahwa siswa memiliki akses ke semua sumber daya yang mereka butuhkan untuk tugas kolaboratif mereka. Ini mungkin termasuk buku teks, sumber online, alat-alat, atau perangkat lunak yang diperlukan.

6. Fasilitasi dan Monitor

Sebagai guru, peran Anda adalah untuk memfasilitasi dan memantau proses kolaborasi. Berikan bimbingan saat diperlukan, dorong siswa untuk berkomunikasi, dan pastikan bahwa semua anggota kelompok terlibat.

7. Evaluasi Kinerja

Evaluasi kinerja individu dan kelompok. Ini dapat melibatkan penilaian oleh sesama anggota kelompok, penilaian guru, atau kombinasi dari keduanya. Pastikan penilaian mencakup aspek kolaborasi dan pemahaman materi pelajaran.

8. Refleksi dan Umpan Balik

Setelah selesai, ajak siswa untuk merenungkan pengalaman mereka dalam kolaborasi. Diskusikan apa yang telah mereka pelajari, bagaimana mereka dapat memperbaiki kolaborasi mereka di masa depan, dan bagaimana hal ini relevan dalam kehidupan mereka.

9. Kontinuitas dan Pengembangan

Kolaborasi tidak hanya harus menjadi satu kejadian. Pertimbangkan cara untuk mengintegrasikan pembelajaran kolaboratif ke dalam kurikulum secara berkelanjutan. Anda juga dapat mencari peluang untuk mengembangkan keterampilan sosial dan kolaboratif siswa melalui aktivitas ekstrakurikuler atau proyek-proyek di luar kelas.

10. Evaluasi dan Penyesuaian

Tinjau hasil pembelajaran kolaboratif secara berkala dan terus sesuaikan pendekatan Anda sesuai dengan pengalaman dan umpan balik dari siswa. Penting untuk terus meningkatkan dan mengembangkan praktik pembelajaran kolaboratif Anda.

Penerapan pembelajaran kolaboratif membutuhkan waktu dan upaya, tetapi dapat membawa manfaat signifikan bagi pembelajaran siswa. Ini membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial, memahami konsep dengan lebih baik, dan merasa lebih terlibat dalam pembelajaran mereka.

D. Efektivitas dan Tantangan Pembelajaran Kolaboratif

1. Efektivitas Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif adalah cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa. Ketika siswa berkolaborasi, mereka seringkali melibatkan diri dalam diskusi yang dalam, di mana mereka dapat bertukar ide, mengajukan pertanyaan, dan menjelaskan konsep satu sama lain (Funali, M., 2016). Ini membantu mereka memahami materi dengan lebih baik karena mereka harus merenungkan dan mengartikulasikan pemikiran mereka.

Selain itu, pembelajaran kolaboratif merangsang motivasi dan keterlibatan siswa. Dalam suasana yang mendorong kerja sama, siswa merasa lebih terlibat dalam pembelajaran mereka. Mereka merasa memiliki peran yang aktif dalam mengembangkan pemahaman mereka, yang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.

Pembelajaran kolaboratif juga memfasilitasi pengembangan keterampilan sosial yang sangat berharga. Siswa belajar berkomunikasi secara efektif, mendengarkan dengan baik, bekerja dalam tim, dan memecahkan masalah bersama-sama. Ini adalah keterampilan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja.

Pendekatan kolaboratif juga membuka pintu bagi perspektif yang beragam. Ketika siswa dari latar belakang yang berbeda bekerja bersama, mereka membawa pandangan yang berbeda tentang materi pelajaran. Ini dapat membantu

siswa melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan memperluas pemahaman mereka.

Keterampilan berpikir kritis juga ditingkatkan melalui pembelajaran kolaboratif. Siswa harus mengevaluasi dan menyusun argumen mereka sendiri, serta menilai pandangan orang lain. Hal ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

2. Tantangan Pembelajaran Kolaboratif

Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran kolaboratif adalah ketidakseimbangan dalam kontribusi anggota kelompok. Beberapa siswa mungkin terlalu mendominasi, sementara yang lain mungkin merasa kurang nyaman atau kurang aktif dalam berkontribusi (Khoiriyah, A., 2016). Ini bisa mengakibatkan ketidakadilan dalam distribusi pekerjaan dan dampak negatif pada hasil kolaborasi.

Manajemen waktu adalah aspek lain yang perlu diperhatikan. Mengatur waktu untuk berkolaborasi, menyelesaikan tugas, dan mencapai tujuan bersama memerlukan perencanaan yang baik. Tidak jarang siswa merasa kesulitan dalam mengelola waktu mereka dengan efisien.

Tantangan lain termasuk konflik dalam kelompok atau ketidakcocokan antara siswa dalam kelompok. Kadang-kadang, perbedaan pendapat atau masalah personal dapat menghambat kolaborasi yang efektif.

Evaluasi kinerja juga dapat menjadi tantangan, terutama ketika harus menilai kontribusi masing-masing anggota kelompok secara adil dan objektif.

Penting bagi guru untuk memahami tantangan ini dan mencari solusi untuk mengatasinya. Ini bisa mencakup memberikan bimbingan dalam manajemen waktu, memberikan strategi untuk mengatasi konflik, atau mengadakan evaluasi yang adil terhadap kontribusi setiap anggota kelompok.

Dengan pemahaman yang baik tentang manfaat dan tantangan pembelajaran kolaboratif, guru dapat mengintegrasikan pendekatan ini ke dalam kelas dengan lebih baik, memaksimalkan manfaatnya, dan mengatasi kendala yang mungkin timbul. Dengan waktu dan praktek, banyak tantangan dapat diatasi, dan pembelajaran kolaboratif dapat menjadi alat yang kuat dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa.

Drill and Practice merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang telah diterapkan secara luas di dunia pendidikan. Pendekatan ini melibatkan latihan berulang ulang dalam rangka memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa. Dalam bab ini, kita akan menjelajahi konsep Drill and Practice dalam konteks pembelajaran dan bagaimana pendekatan ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi para siswa.

A. Prinsip Dasar Model Drill and Practice

Drill and Practice merupakan metode pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan repetisi (pengulangan) dan latihan yang intensif (Lehtinen, Hannula-Sormunen, McMullen, & Gruber, 2017). Pendekatan ini mengharuskan siswa untuk terus-menerus berlatih dan mengulang konsep dan keterampilan yang diajarkan. Dalam Drill and Practice, fokus utama adalah memperkuat pemahaman dan keterampilan melalui pengulangan yang berulang-ulang (Edwards & Murali, 2017).

Drill, sebagai bagian dari konsep ini, mengacu pada latihan yang terstruktur dan terarah yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman dan menguasai konsep-konsep yang diajarkan. Practice, berfokus pada penerapan konsep dan

keterampilan yang telah dipelajari melalui serangkaian latihan atau tugas.

Drill and Practice memiliki beberapa prinsip dasar, yaitu: (1) keterampilan harus dilatih secara berulang-ulang. Pengulangan adalah kunci untuk mencapai penguasaan keterampilan. Semakin sering suatu keterampilan dilatih, maka semakin baik keterampilan tersebut akan dikuasai; (2) latihan harus dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Latihan yang sistematis dan terstruktur akan membantu siswa untuk lebih cepat menguasai keterampilan; (3) latihan harus dilakukan dengan penuh perhatian. Siswa harus memperhatikan setiap detail dari latihan yang dilakukan (Edwards & Murali, 2017; Lehtinen et al., 2017). Di sisi lain, Drill and practice dapat dipahami melalui beberapa sudut pandang filosofis, termasuk pandangan tentang pendidikan, pembelajaran, dan perkembangan individu. Berikut adalah beberapa gagasan terkait dengan drill and practice:

1. Prinsip Behaviorisme

Menurut pandangan ini, pembelajaran adalah hasil dari respons terhadap rangsangan eksternal. Dalam konteks drill and practice, latihan yang berulang memberikan kesempatan kepada individu untuk merespons instruksi atau masalah secara berulang, dengan harapan bahwa respons yang benar akan diperkuat.

2. Konstruktivisme

Para konstruktivis berargumen bahwa individu aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Dalam konteks drill and practice, siswa dapat mengembangkan pemahaman mereka

sendiri melalui latihan dan refleksi atas pengalaman mereka dalam menjawab berbagai pertanyaan atau menjalani latihan.

3. Efisiensi Pembelajaran

Pendukung metode ini berpendapat bahwa latihan yang berulang membantu siswa untuk menguasai keterampilan atau pengetahuan dengan lebih baik. Pendekatan ini dapat melibatkan drill dalam matematika, kosakata dalam bahasa, atau keterampilan dalam olahraga. Dalam hal ini, metode drill and practice dilihat sebagai cara yang efisien untuk mencapai kompetensi.

4. Motivasi dan Penghargaan

Dalam sudut pandang psikologi, drill and practice dapat dilihat dalam konteks motivasi dan penghargaan. Latihan berulang memberikan kesempatan bagi individu untuk merasakan pencapaian ketika mereka berhasil memperbaiki kinerja mereka. Ini dapat membantu memotivasi mereka untuk terus belajar dan berlatih.

5. Perkembangan Individu

Drill and practice dapat dilihat sebagai bagian dari perkembangan individu dalam memperoleh keterampilan dan pengetahuan. Pendidikan adalah proses sepanjang hayat, dan latihan berulang adalah cara untuk terus mengasah kemampuan dan pengetahuan seseorang seiring waktu.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa Drill and Practice merupakan metode pembelajaran yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa pada materi tertentu melalui pendekatan repetisi dan latihan intensif. Oleh karena itu, Drill and practice tidak

disarankan untuk diterapkan di awal penyampaian suatu konsep/materi pelajaran agar tidak terjadi miskonsepsi. Meskipun demikian, Drill and Practice dalam berbagai pandangan memiliki dampak positif dalam memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa dalam menguasai materi atau pokok bahasan tertentu.

B. Kelebihan dan Keterbatasan

Seperti halnya metode pembelajaran lainnya, drill and practice memiliki kelebihan dan keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Berikut adalah beberapa kelebihan dan keterbatasan dari drill and practice.

1. Kelebihan

Drill and practice mempunyai beberapa kelebihan yaitu dapat: (1) menguatkan keterampilan; (2) mengembangkan kecepatan; (3) menguatkan memori; (4) memberikan umpan balik cepat; dan (5) membuat pembelajaran lebih efisien. Metode ini dapat efektif dalam memperkuat keterampilan dasar, seperti menghafal fakta matematika (contoh operasi hitung) atau kosakata bahasa. Hal ini dikarenakan drill and practice dapat membantu siswa memperbaiki kinerja mereka melalui proses pembiasaan (Brown, Parikh, & Patel, 2020a, 2020b; Khoirunisa, Prastowo, & Fatimah, 2022). Pembiasaan ini membuat siswa menyelesaikan hal dasar lebih cepat sehingga dapat meningkatkan kecepatan dalam menjalankan tugas-tugas tertentu, seperti perhitungan yang lebih cepat atau mengetik lebih tepat (Mustafa et al., 2022). Kecepatan dalam menyelesaikan tugas tidak lepas dari daya ingat siswa. Latihan berulang

membantu siswa mengkonsolidasikan informasi ke dalam memori jangka panjang mereka sehingga mereka dapat mengingat dan mengakses pengetahuan atau keterampilan dengan lebih baik. Selain itu dalam drill and practice, umpan balik tentang kebenaran atau kesalahan respons diberikan dengan cepat, yang membantu siswa untuk memahami di mana mereka melakukan kesalahan dan memperbaiki kesalahan tersebut (Mandouit & Hattie, 2023; Wisniewski, Zierer, & Hattie, 2020).

2. Keterbatasan Drill and Practice

Terlepas dari kelebihan, drill and practice memiliki beberapa keterbatasan, yaitu: (1) kurang pemahaman konseptual; (2) memungkinkan pembelajaran yang monoton; (3) kurang mendukung pembelajaran kreatif; (4) kurang mengakomodasi gaya belajar; (5) kurang pentingnya konteks. Drill and practice cenderung fokus pada keterampilan mekanis dan terkadang mengabaikan pemahaman konseptual yang lebih dalam. Hal ini dapat membuat siswa hanya fokus menghafal tanpa memahami makna sebenarnya (Alhadiah, 2020; Almelhi, 2021; Chang, 2014). Aktivitas belajar dalam drill and practice berupa latihan yang berulang-ulang membuat pembelajaran menjadi monoton, kurang menarik dan membosankan bagi beberapa siswa, yang dapat mengurangi motivasi belajar siswa (Mayer, 2022). Karena kegiatan yang berulang-ulang dengan pola yang sama, dan hanya fokus latihan, metode ini kurang cocok untuk siswa dengan kemampuan berpikir kreatif tinggi. Siswa dengan kemampuan berpikir kreatif tinggi membutuhkan

konteks yang mendukung pemikiran kreatif, pemecahan masalah kompleks, atau diskusi berbasis konsep (Reyes-de-Cózar, Pérez-Escolar, & Navazo-Ostúa, 2022). Drill and practice dikatakan tidak sesuai dengan gaya belajar individu, karena beberapa siswa dengan gaya belajar tertentu memerlukan metode pembelajaran yang lebih interaktif atau berpusat pada proyek untuk memahami konsep dengan baik (Lethaby & Mayne, 2020). Selain itu dalam drill and practice, siswa dibiasakan untuk mengikuti arahan dengan pola yang sama sehingga bisa efektif dalam menguasai keterampilan atau pengetahuan dasar, tetapi kurang mampu menghubungkan materi dengan konteks kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa drill and practice lebih efektif digunakan pada pembelajaran yang bertujuan untuk menguatkan kemampuan dasar atau keterampilan operasional.

C. Implementasi dalam Pembelajaran

Implementasi drill and practice dalam pembelajaran dilakukan melalui beberapa aktivitas. Aktivitas pembelajaran dalam metode drill and practice adalah serangkaian langkah-langkah yang melibatkan siswa dalam latihan berulang-ulang untuk memperkuat keterampilan atau pengetahuan tertentu. Implementasi drill and practice dalam pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan beberapa prinsip dan langkah-langkah berikut agar metode ini efektif.

1. Identifikasi Keterampilan atau Materi

Identifikasi keterampilan atau materi yang memerlukan latihan berulang-ulang. Ini bisa berupa pengetahuan faktual, keterampilan matematika, atau bahkan latihan bahasa. Setelah itu, perlu disusun tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi atau keterampilan yang mau diajarkan kepada siswa.

2. Buat Materi Latihan yang Sesuai

Penyusunan materi maupun latihan dapat menggunakan soal-soal, flashcard, permainan edukasi, atau sumber daya digital yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi dapat dirancang berdasarkan konsep utama kemudian menyiapkan soal-soal untuk latihan.

3. Penjelasan Konsep Dasar

Aktivitas dimulai dengan penjelasan konsep dasar atau keterampilan yang akan dipraktikkan. Guru menjelaskan materi secara singkat dan memberikan contoh-contoh yang relevan. Misalnya, jika drill and practice adalah tentang operasi penjumlahan, guru akan menjelaskan konsep penjumlahan dan memberikan contoh. Dalam tahap ini, guru juga memberikan instruksi kepada siswa tentang bagaimana mereka harus menjalankan latihan. Ini mencakup penjelasan tentang bagaimana cara menjawab pertanyaan atau menyelesaikan latihan yang diberikan. Instruksi harus jelas dan mudah dipahami.

4. Latihan Berulang-ulang

Sebelum melakukan latihan berulang-ulang, tentukan jadwal dan frekuensi latihan dan pastikan penjadwalan latihan dilakukan konsisten

untuk memperkuat pemahaman. Setelah itu, siswa diberikan serangkaian latihan yang berfokus pada keterampilan yang dipelajari. Latihan ini bisa berupa soal-soal, pertanyaan pilihan ganda, pengisian kata, atau tugas-tugas lain yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

5. Pemberian Umpan Balik

Setelah menjawab latihan, siswa menerima umpan balik segera. Umpan balik ini bisa berupa jawaban yang benar, penjelasan lebih lanjut tentang konsep yang salah dimengerti, atau petunjuk untuk memperbaiki kesalahan. Umpan balik bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Penting untuk memberikan umpan balik segera setelah siswa menyelesaikan latihan. Ini membantu mereka memahami kesalahan mereka dan memperbaikinya. Diharapkan guru memberikan jawaban yang benar setelah setiap pertanyaan atau memberikan penjelasan saat kesalahan terjadi.

6. Pengulangan Latihan

Drill and practice melibatkan pengulangan latihan berulang-ulang. Siswa akan terus menjawab pertanyaan atau melaksanakan latihan hingga mereka mencapai tingkat keterampilan atau pemahaman yang diinginkan. Latihan ini bisa dilakukan dalam sesi-sesi yang berbeda selama beberapa waktu. Cobalah berbagai bentuk latihan untuk mempertahankan minat siswa. Sebagai contoh, guru dapat menggunakan pertanyaan pilihan ganda, permainan interaktif, atau latihan praktis, tergantung pada materi yang diajarkan. Selalu perbarui dan revisi materi latihan sesuai dengan perkembangan siswa. Jika mereka sudah

mahir dalam suatu keterampilan atau pengetahuan, pindahkan fokus latihan ke area yang lebih menantang. Misalnya, guru dapat memberikan latihan permasalahan kontekstual kepada siswa yang sudah menguasai materi. Guru memberikan siswa pemahaman tentang bagaimana keterampilan atau pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam situasi nyata.

7. Evaluasi Kemajuan dan Penyesuaian

Guru atau instruktur secara berkala mengevaluasi kemajuan siswa. Ini dapat dilakukan melalui ujian singkat, pertanyaan lisan, atau pemeriksaan hasil latihan. Evaluasi ini membantu memantau sejauh mana siswa telah menguasai materi. Berdasarkan hasil evaluasi, guru dapat menyesuaikan latihan atau memberikan dukungan tambahan kepada siswa yang memerlukan bantuan lebih lanjut. Penyesuaian ini memastikan bahwa siswa tidak tertinggal dalam proses pembelajaran.

8. Fasilitasi Pembelajaran Mandiri

Guru dapat mendorong siswa untuk melakukan latihan dan drill secara mandiri, tetapi tetap siap memberikan dukungan jika diperlukan. Ini dapat membantu mereka mengembangkan kemandirian dalam pembelajaran.

9. Evaluasi Efektivitas

Secara berkala, evaluasi efektivitas metode drill and practice dengan memeriksa pencapaian siswa dalam keterampilan atau pengetahuan yang dipraktikkan. Siswa dan guru melakukan refleksi proses pembelajaran. Siswa dapat memikirkan apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka telah meningkat. Guru dapat memikirkan efektivitas

metode drill and practice dan apakah ada perbaikan yang dapat dilakukan.

10. Evaluasi Akhir

Pada akhir periode drill and practice, ada evaluasi akhir yang mengukur pencapaian siswa dalam keterampilan atau pengetahuan yang dipraktikkan. Ini dapat berupa ujian, proyek, atau penugasan yang lebih kompleks. Pantau kemajuan dengan membuat catatan tentang hasil latihan mereka. Ini dapat membantu untuk memahami di mana mereka memerlukan bantuan lebih lanjut atau perhatian khusus. Jika metode ini tidak memberikan hasil yang diinginkan atau signifikan, pertimbangkan untuk mengubah strategi pembelajaran.

Drill and practice sering diimplementasikan dalam pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer atau dikenal dengan *Computer-Assisted Instruction*. *Computer-Assisted Instruction* (CAI) adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer untuk membantu siswa belajar melalui latihan berulang dan latihan mandiri (Abanyam & Terkuma, 2021; Root, Stevenson, Davis, Geddes-Hall, & Test, 2017). Dalam konteks CAI, Drill and Practice adalah salah satu komponen atau pendekatan yang digunakan untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa dalam suatu subjek atau topik tertentu. Drill and Practice dalam CAI biasanya mencakup serangkaian latihan atau tugas yang dirancang untuk melatih siswa dalam suatu konsep atau keterampilan tertentu. Siswa biasanya diberikan pertanyaan atau masalah yang perlu dijawab atau diselesaikan, dan mereka dapat melakukannya

secara mandiri dengan bantuan komputer. Tujuan utama dari Drill and Practice dalam CAI adalah untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan siswa melalui latihan yang berulang-ulang (Rofendi & Manalu, 2020; Usman & Madudili, 2020). Hal ini dapat membantu siswa mengingat informasi, menguasai konsep, dan mengembangkan keterampilan praktis.

Salah satu keuntungan utama CAI adalah kemampuannya untuk disesuaikan dengan tingkat kemampuan individual siswa. Dalam Drill and Practice, komputer dapat mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa dan memberikan latihan yang sesuai dengan tingkat tersebut. Selain itu, CAI sering menyediakan umpan balik instan terhadap jawaban siswa. Umpan balik dapat berupa penjelasan yang menjelaskan mengapa jawaban benar atau salah, serta solusi untuk masalah yang sulit. Hal ini sangat relevan dengan tahapan drill and practice yang juga selalu memberikan umpan balik yang cepat.

Berikut adalah contoh pembelajaran CAI menggunakan pendekatan Drill and Practice dalam konteks pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar:

**Materi Pembelajaran:
Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat**

Tahapan Pembelajaran CAI dengan Drill and Practice:

1. Perencanaan
 - Guru merencanakan pembelajaran matematika tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
 - Guru memilih perangkat komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak CAI matematika yang sesuai.
2. Pengembangan Konten
 - Guru menggunakan perangkat lunak CAI untuk membuat rangkaian latihan Drill and Practice tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.
 - Guru memasukkan berbagai jenis soal, termasuk penjumlahan positif, penjumlahan dengan bilangan negatif, pengurangan positif, dan pengurangan dengan bilangan negatif.
 - Konten latihan disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dengan tingkat kesulitan yang bertahap.
3. Implementasi
 - Siswa diberikan akses ke perangkat komputer dengan perangkat lunak CAI.
 - Mereka diberikan panduan tentang cara menggunakan perangkat lunak dan mulai mengerjakan latihan-latihan Drill and Practice.
 - Siswa dapat memilih jenis latihan yang ingin mereka kerjakan berdasarkan tingkat

kesulitan atau topik tertentu.

4. Monitoring dan Evaluasi

- Selama siswa mengerjakan latihan, perangkat lunak CAI memberikan umpan balik instan terhadap jawaban mereka.
- Guru atau instruktur dapat memantau kemajuan siswa melalui laporan yang dihasilkan oleh perangkat lunak CAI.

5. Penyesuaian

- Jika siswa mengalami kesulitan dalam topik tertentu, perangkat lunak CAI dapat menyesuaikan tingkat kesulitan latihan untuk membantu mereka lebih baik.
- Guru dapat memberikan bantuan tambahan kepada siswa yang memerlukan.

6. Motivasi dan Dukungan

- Untuk meningkatkan motivasi siswa, perangkat lunak CAI dapat menggunakan sistem poin atau penghargaan untuk pencapaian tertentu.
- Guru memberikan pujian dan dorongan kepada siswa yang menunjukkan kemajuan dan hasil yang baik dalam latihan.

7. Evaluasi Akhir

Setelah beberapa sesi latihan Drill and Practice, guru mengadakan evaluasi akhir berupa ujian atau penilaian untuk mengukur pemahaman siswa terhadap penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

A. Pengenalan Pembelajaran Berbasis Proyek

Belajar dapat didefinisikan sebagai pengaruh yang relative tetap pada perilaku, pengetahuan, dan keterampilan berpikir yang muncul melalui pengalaman (Santrock, 2011). Seorang guru diharapkan dapat membantu siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran dan membangun pengetahuan. Untuk itu, guru harus memiliki persiapan yang matang dan menunjukkan penguasaan materi ajar dan aspek pedagogik pengajaran (Arends., 2012).

Pengembangan diri dalam kegiatan belajar mengajar bagi guru adalah proses seumur hidup. Guru harus mampu beradaptasi dan mengatasi kekhawatiran tentang kebutuhan, kondisi pengajaran, iklim akademik di sekolah, dan tuntutan kebutuhan sosial dan akademik para siswa (Arends., 2012). Merujuk hasil identifikasi dari *US-based Partnership for 21st Century Skill* (P21) terdapat empat kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21 yaitu *communication skill* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *critical thinking skill* (berpikir kritis), dan *creativity* (kreativitas) yang disebut dengan istilah 4C (Wahyuni et al., 2023). Pembelajaran yang dilaksanakan guru harus memberikan makna sebagai salah satu hasil belajar siswa, disamping melatih keterampilan berpikir kritis, berkolaborasi, kreativitas,

keterampilan komunikasi, dan mendorong siswa untuk terbiasa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat dipilih guru agar pembelajaran berlangsung secara efisien dan efektif dalam meraih tujuan pembelajaran adalah pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL).

Pada tahun 1916 seorang filsuf Amerika mengenalkan pembelajaran berbasis proyek. Dewey menyatakan jika potensi siswa ingin dicapai maka dalam pembelajaran siswa harus terlibat secara aktif dan sesuai dengan kebutuhan, minat, pengalaman siswa, dan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata sehari-hari (Sihombing & Susilowaty, 2023). Dalam *Project Based Learning* (PjBL) masalah disajikan kepada siswa sebagai langkah awal dalam mengumpulkan, mengintegrasikan pengetahuan baru dan pengalaman siswa untuk beraktivitas secara nyata dalam proses menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok sehingga siswa mampu menemukan penyelesaian dan menghasilkan produk dari tugas yang diberikan (Nurbayani et al., 2023). Pembelajaran berbasis proyek menempatkan siswa sebagai subyek dalam proses mengembangkan pemahaman dan keterampilan melalui tugas dan proyek kontekstual. Pembelajaran ini menekankan penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari yang mendorong siswa mengaitkan teori dan praktik secara efektif. Siswa diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dalam pembelajaran dengan berkolaborasi dan berpikir kritis dan

mengkomunikasikan hasil penyelesaian masalah yang diperoleh kepada siswa lain.

Model pembelajaran berbasis proyek berfokus pada pemusatan pertanyaan dan masalah bermakna, investigasi, penyelesaian masalah, eksplorasi sumber belajar, kolaborasi, pengambilan keputusan dan presentasi produk nyata dari penyelesaian masalah (Purba et al., 2023). Purba et al., (2023) juga mengemukakan setiap model pembelajaran memiliki tujuan. Tujuan pembelajaran berbasis proyek antara lain:

1. Meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah (proyek)
2. Memperbarui pengetahuan dan keterampilan
3. Menghasilkan produk nyata hasil pembelajaran sebagai bentuk penyelesaian masalah

Beberapa hasil penelitian menyatakan pembelajaran berbasis proyek mampu menginduksi kreativitas siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, rasional, meningkatkan pemahaman tentang materi ajar, dan memberikan pengalaman nyata bagi siswa (Sihombing & Susilowaty, 2023). Pembelajaran berbasis proyek berdampak pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan memfasilitasi mahasiswa mengembangkan diri baik secara akademis maupun praktis untuk menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Jumrodah et al., 2021). Pembelajaran berbasis proyek juga memfasilitasi siswa membuat karya mandiri dan/atau berkelompok, meningkatkan dan hasil belajar siswa, menguasai materi melalui penyelesaian proyek (Nurhadiyati et al., 2020; Savitri et al., 2023).

Kusuma et al. (2020) mengemukakan manfaat dari pembelajaran berbasis proyek antara lain siswa dapat memperoleh keterampilan teknologi baru, menjadi komunikator yang mahir, keterampilan sosial, pembelajaran mandiri, kerja kelompok, investigasi, pemecahan masalah, dan keterampilan kerja kelompok. Berdasarkan uraian hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan beberapa karakteristik pembelajarana berbasis proyek yaitu:

1. Keterlibatan siswa dalam proyek atau tugas yang mirip dengan situasi dunia nyata
2. Siswa berkolaborasi dalam tim untuk menyelesaikan proyek
3. Siswa dilatih merumuskan strategi dan mengatasi masalah secara kreatif
4. Siswa dapat memahami materi lebih mendalam, menghubungkan antar konsep dan menerapkannya dalam konteks nyata
5. Siswa menghasilkan produk dari penyelesaian proyek yang diberikan dalam pembelajaran.

Selain kelebihan, beberapa hasil penelitian mengungkapkan beberapa kelemahan pembelajaran berbasis proyek antara lain:

1. Memerlukan waktu yang lebih banyak daripada metode pengajaran yang lain
2. Memerlukan sumber daya yang cukup, seperti akses teknologi, bahan dan dukungan sekolah
3. Pembelajaran berbasis proyek dinilai terlalu terbuka dan kurang terstruktur
4. Memerlukan penilaian yang sesuai untuk menilai tugas yang kompleks
5. Tidak cocok untuk materi ajar yang memerlukan pemahaman konsep dasar yang kuat.
6. Suasana kelas agak ribut

Guru, dosen dan peneliti yang berfokus pada proses pembelajaran disarankan untuk mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan yang dilaporkan dari beberapa penelitian. Sehingga dalam penerapannya pembelajaran berbasis proyek dapat dilaksanakan dan tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal.

B. Tahapan Pembuatan Proyek dalam Pembelajaran

Pembelajaran berbasis proyek menjadikan produk hasil penyelesaian masalah sebagai tujuan. Tidak hanya memahami dan membangun konsep pengetahuan, siswa juga menghasilkan dan memiliki produk dari melalui penyelesaian proyek (Nurhadiyah et al., 2020). Savitri et al. (2023) mengemukakan yang dimaksud dengan proyek dalam *Project Based Learning* antara lain dapat berupa barang dan jasa dalam bentuk karya tulis, karya seni, teknologi sederhana, desain, skema, media pembelajaran dan produk lainnya dari tugas dalam pembelajaran.

Terdapat enam tahapan pembelajaran berbasis proyek: orientasi pembelajaran pada masalah/proyek, mengidentifikasi dan mendefinisikan proyek, merencanakan proyek, melaksanakan proyek, mendokumentasikan dan melaporkan temuan proyek, dan mengevaluasi proyek dan mengambil tindakan serta mengusulkan sebuah proyek baru (Jumrodah et al., 2021). Wahyuni et al. (2023) juga mengemukakan dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek ada enam tahap yaitu: penentuan pertanyaan mendasar, mendesain proyek,

menyusun jadwal, monitoring kemajuan proyek, menguji hasil dan evaluasi. Purba et al. (2023) juga mengemukakan pembelajaran berbasis proyek diawali dengan tahapan mengajukan pertanyaan esensial, mendesain rencana proyek, menyusun jadwal penyelesaian proyek, monitoring kemajuan proyek, menguji hasil/produk, dan evaluasi sebagai tahapan terakhir.

Beberapa pendapat tentang tahapan pembelajaran berbasis proyek yang dikemukakan para peneliti dapat dijadikan rujukan untuk menyusun tahapan pembuatan proyek dalam pembelajaran. Tahapan yang disusun harus sistematis dan berurutan agar dapat membantu siswa merencanakan, mengembangkan dan mengevaluasi proyek dengan lebih efektif.

Tahapan rencana awal diperlukan untuk memfasilitasi siswa dan guru dalam merumuskan tujuan proyek, sasaran pembelajaran, batasan dan waktu yang diperlukan menyelesaikan proyek. Setelah menetapkan tujuan dan sasaran proyek siswa melakukan eksplorasi untuk memahami lebih dalam topik proyek, merencanakan strategi, memeriksa sumber daya, dan menetapkan langkah-langkah penyelesaian proyek. Tahap berikutnya adalah merancang dan mengembangkan produk fisik, materi presentasi, dan/atau merancang solusi untuk menyelesaikan masalah yang ditemui dalam proyek. Kemudian siswa mulai mengumpulkan data, membuat produk dengan menjalankan langkah-langkah yang diperlukan dan sesuai dengan tujuan dan sasaran proyek. Selama proses mengumpulkan data siswa

mencatat perkembangan proyek atau pengamatan terhadap hasil percobaan.

Setelah data terkumpul, siswa melakukan analisis data, mencari pola dan membuat kesimpulan yang mendukung temuan hasil percobaan atau proyek. Siswa juga mempersiapkan bahan presentasi berupa laporan tertulis, presentasi lisan, poster atau format lain untuk menyampaikan hasil proyek yang telah diselesaikan kepada audiens yang ditentukan guru. Tahapan selanjutnya adalah siswa melakukan refleksi dan evaluasi proses dan hasil proyek yang dilakukan. Siswa mencatat kendala yang ditemui selama mengerjakan proyek dan hal apa saja yang bisa diperbaiki pada kesempatan berikutnya. Guru dan siswa memberikan umpan balik yang bersifat konstruktif untuk perbaikan proyek atau peningkatan hasil proyek di masa depan. Sebagai tahap akhir, jika diperlukan siswa juga dapat menerapkan solusi atau produk hasil proyeknya dalam situasi nyata atau mempublikasikan hasil proyeknya untuk audiens yang lebih luas.

Berikut disajikan contoh proyek dalam pembelajaran fisika yaitu membuat dan menguji kekuatan jembatan sederhana dari tusuk gigi. Siswa mempelajari konsep distribusi beban, kekuatan dan struktur material. Melalui proyek ini siswa diberikan kesempatan menggabungkan konsep fisika dengan keterampilan membuat miniatur jembatan sederhana dan penyelesaian masalah.

Proyek Membuat dan Menguji Kekuatan Jembatan Sederhana Dari Tusuk Gigi

Tujuan: siswa merancang, membuat dan menguji kekuatan jembatan sederhana dari tusuk gigi dengan menggunakan prinsip fisika

Alat dan bahan:

1. Tusuk gigi
2. Perekat
3. Beban
4. Penggaris
5. Timbangan
6. Kamera atau ponsel untuk dokumentasi

Tahapan:

1. Siswa melakukan eksplorasi prinsip-prinsip fisika terkait kekuatan dan struktur material, berbagai jenis jembatan dan bagaimana beban didistribusikan.
2. Siswa membuat desain jembatan dari tusuk gigi terkait bentuk jembatan, penopang dan cara pendistribusian beban.
3. Siswa merakit jembatan sesuai desain yang direncanakan dengan menerapkan konsep dan prinsip fisika dalam memilih bahan dan mengatur struktur jembatan.
4. Siswa menguji kekuatan jembatan dengan memberikan beban secara bertahap di atas jembatan dan mencatat jumlah beban yang mampu ditopang sebelum patah atau roboh.
5. Siswa menggunakan konsep fisika untuk menganalisis hasil uji kekuatan jembatan dan menyusun argumen mengapa jembatan yang

mereka buat lebih kuat atau lebih lemah dari jembatan yang dibuat kelompok lain.

6. Siswa mengemukakan pengalaman, kendala yang ditemui, perbandingan desain jembatan dan berbagi temuan hasil proyek dalam sesi diskusi kelompok.
7. Setiap kelompok membuat dan menyampaikan presentasi atau melakukan demonstrasi untuk menjelaskan desain, proses pembuatan dan hasil uji kekuatan jembatan yang dibuat kelompoknya dalam diskusi kelas.
8. Siswa melakukan refleksi dan evaluasi tentang hal apa saja yang mereka pelajari dari proyek membuat dan menguji kekuatan jembatan sederhana, bagaimana konsep dan prinsip fisika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, siswa dapat merenungkan cara membuat struktur dan memprediksi kekuatan jembatan dalam desain dunia nyata.

Dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek siswa dapat aktif dalam pembelajaran, membangun bahkan memperbaiki pemahaman terhadap suatu konsep atau materi, dan menghasilkan produk dari penyelesaian proyek yang diberikan dalam pembelajaran.

C. Hubungan dengan Pendekatan Behavioristik

Perubahan perilaku yang relative tetap dan dapat diamati sebagai hasil pengalaman merupakan definisi belajar menurut pandangan teori belajar perilaku (behavioristik) (Moreno, 2010; Slavin, 2018). Terdapat tiga pandangan utama dalam teori behavioristik, yaitu pandangan Pavlov: *Classical Conditioning*, pandangan Thorndike: *The*

Law of Effect, dan pandangan Skinner: *Operant Conditioning*. Awalnya behavioris mempelajari belajar sebagai efek rangsangan (*stimuli*) terhadap perilaku refleksif (*respond*). Dalam pengkondisian klasik, Pavlov mengubah rangsangan netral (*neutral stimuli*) menjadi rangsangan terkondisi (*conditioned stimuli*) untuk memperoleh respon terkondisi (*conditioned respond*). *Classical Conditioning* dari Pavlov mampu membuktikan respon biologis dapat dikontrol oleh rangsangan eksternal. Dalam proses pembelajaran pandangan Pavlov menekankan asosiasi rangsangan dan respon sebagai hasil latihan/pengulangan. Pavlov juga berpandangan bahwa lingkungan eksternal dan pengalaman memiliki pengaruh terhadap perilaku individu (Moreno, 2010; Slavin, 2018).

The Law of Effect dari Thorndike menyatakan bahwa perilaku yang diikuti konsekuensi menyenangkan lebih cenderung diulang daripada perilaku yang diikuti konsekuensi tidak menyenangkan. Thorndike berpendapat asosiasi antara rangsangan dan respon akan diperkuat jika diikuti hasil yang memuaskan. Konsep ini menghasilkan penghargaan dan hukuman digunakan untuk membentuk perilaku dalam pembelajaran dan membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif. *Operant Conditioning* oleh B. F. Skinner menyatakan bahwa perilaku individu dipengaruhi konsekuensi. Seseorang akan mengulangi perilaku yang menghasilkan konsekuensi positif dan menghindari perilaku yang menghasilkan konsekuensi negatif. Konsekuensi positif dalam pembelajaran dapat berupa pujian, hadiah

dan pengakuan, sedangkan konsekuensi negatif adalah akibat yang tidak diinginkan yang bertujuan mengurangi kemungkinan perilaku negatif, seperti hukuman fisik atau teguran lisan (Moreno, 2010; Slavin, 2018).

Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang menggabungkan berbagai teori belajar, terdapat beberapa hubungan antara pandangan behavioristik dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek diantaranya konsep rangsangan dan respon menuntut guru untuk membuat rancangan pembelajaran berbasis proyek yang memperhatikan lingkungan pembelajaran selama siswa menyelesaikan proyek. Penggunaan penguatan berupa hukuman positif dan negatif untuk memperkuat perilaku yang diinginkan dalam pembelajaran. Pandangan ini dapat digunakan guru untuk mengontrol dan mengarahkan perilaku, memotivasi siswa selama penyelesaian proyek yang diberikan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Konsep asosiasi pandangan behavioristik antara tindakan dan konsekuensi juga terdapat dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa yang berhasil menyelesaikan proyek dan mencapai tujuan pembelajaran mengalami asosiasi antara usaha dan hasil yang diraih bisa berupa rasa puas yang dapat memotivasi untuk belajar dan keterlibatan dalam proyek pembelajaran berikutnya.

Selain konsep rangsangan dan respon, penguatan, konsekuensi tindakan pembelajaran berbasis masalah juga memberikan penekanan pada pemahaman konsep, penyelesaian masalah, keterampilan kolaborasi, keterampilan komunikasi,

dan keterkaitan konsep materi ajar dengan konteks kehidupan sehari-hari yang diwujudkan dalam kegiatan menghasilkan produk dari proses pembelajaran.

A. Konsep Dasar Pembelajaran Inquiry

Herry Sukarman (1999:123) telah mendefinisikan metode inkuiri sebagai suatu pendekatan pengajaran yang melibatkan partisipasi siswa secara aktif dalam proses berpikir, dengan tujuan mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Dakir (1989:54), dalam penjelasannya, menggambarkan metode inkuiri sebagai metode pengajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk secara mandiri menemukan solusi atas permasalahan melalui pemikiran dan pengamatan pribadi mereka. Selanjutnya, Syaiful Bahri Djamariah & Aswan Zain (1996:22) menggambarkan pendekatan inkuiri sebagai suatu proses pembelajaran di mana siswa diajak untuk mencari dan menemukan pengetahuan sendiri. Dalam pendekatan pembelajaran ini, guru tidak hanya menyajikan materi pelajaran dalam bentuk final, melainkan juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan solusi masalah dengan menggunakan teknik pendekatan pemecahan masalah.

Tiga pandangan di atas menyiratkan bahwa metode inkuiri adalah suatu pendekatan pengajaran yang menekankan pengalaman mengajar serta mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep dan prinsip secara mandiri. Strategi pembelajaran model inkuiri merupakan

serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis dan analitis sebagai sarana untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa, yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam serta mempromosikan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran mereka.

Strategi pembelajaran inkuiri bersumber dari keyakinan bahwa sejak manusia pertama kali menginjakkan kaki di dunia ini, naluri untuk mengejar pengetahuan telah ada dalam dirinya. Ketertarikan terhadap keadaan alam di sekitarnya adalah bagian dari kodrat manusia sejak saat ia dilahirkan. Sejak masa kecil, manusia sudah memiliki hasrat untuk memahami segala sesuatu melalui penggunaan indera seperti pengecapan, pendengaran, penglihatan, dan indera lainnya. Seiring dengan bertambahnya usia, rasa ingin tahu manusia terus berkembang, didorong oleh pemikiran dan penggunaan otaknya. Pengetahuan yang diperoleh manusia pun akan lebih berarti ketika didasari oleh hasrat tadi. Oleh karena itu, strategi pembelajaran inkuiri dikembangkan sebagai wadah untuk memfasilitasi perkembangan keinginan manusia untuk mengejar pengetahuan secara aktif.

Strategi pembelajaran inkuiri, seperti yang diuraikan oleh Wina Sanjaya (2008: 196-197), memiliki beberapa ciri utama, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran inkuiri menekankan pada aktivitas siswa yang maksimal dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Dalam konteks ini, siswa menjadi subjek belajar yang aktif. Mereka tidak hanya berperan sebagai penerima informasi dari guru melalui penjelasan verbal, tetapi juga berperan dalam menemukan inti dari materi pelajaran secara mandiri.
2. Seluruh aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam strategi inkuiri difokuskan pada pencarian dan penemuan jawaban dari pertanyaan atau masalah yang diajukan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan rasa percaya diri siswa. Dengan demikian, guru dalam strategi pembelajaran inkuiri bukanlah sumber pengetahuan utama, melainkan menjadi fasilitator dan motivator belajar siswa. Kegiatan pembelajaran seringkali berlangsung melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa. Oleh karena itu, kemampuan guru dalam mengajukan pertanyaan yang relevan sangat penting dalam pelaksanaan inkuiri.
3. Tujuan utama dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara sistematis, logis, dan kritis. Ini berarti strategi inkuiri tidak hanya berfokus pada penguasaan materi pelajaran, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir siswa sebagai bagian integral dari proses mental mereka. Dengan demikian, siswa diajak untuk tidak hanya menguasai pelajaran, tetapi juga untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir

mereka sebagai individu yang memiliki potensi. Sebuah pemahaman mendalam tentang materi pelajaran diharapkan dapat memicu perkembangan kemampuan berpikir yang lebih baik.

B. Jenis Jenis Inkuiri

Banchi dan Bell (2008) mengusulkan empat tingkatan dalam pendekatan inkuiri, mulai dari yang paling terstruktur hingga yang paling terbuka, sebagai berikut:

1. Inkuiri Konfirmasi (Confirmation Inquiry): Pada tingkatan ini, guru memberikan pertanyaan kepada siswa dan juga metode atau prosedur yang harus diikuti oleh siswa untuk menemukan jawaban atas pertanyaan tersebut. Siswa lebih banyak mengikuti instruksi yang telah dikonfirmasi oleh guru. Pendekatan ini lebih terfokus pada konfirmasi pemahaman daripada pengembangan keterampilan penyelidikan.
2. Inkuiri Terstruktur (Structured Inquiry): Tingkat inkuiri ini melibatkan siswa dalam kegiatan inkuiri yang lebih terstruktur. Guru masih menentukan topik, pertanyaan, bahan, dan prosedur, tetapi siswa memiliki peran yang lebih aktif dalam menganalisis hasil dan merumuskan kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang mereka kumpulkan. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk berperan sebagai penyelidik.
3. Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry): Pada tingkatan inkuiri ini, guru memberikan pertanyaan penelitian yang lebih terbuka, dan

siswa merancang sendiri prosedur atau metodenya untuk menjawab pertanyaan tersebut. Siswa lebih banyak terlibat dalam merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, dan menganalisis hasilnya. Mereka memiliki lebih banyak peluang untuk belajar secara mandiri.

4. Inkuiri Terbuka (Open Inquiry): Tingkat inkuiri yang paling tinggi adalah inkuiri terbuka. Di sini, siswa diberikan kebebasan yang sangat besar untuk bertindak seperti seorang peneliti ilmiah. Mereka merancang pertanyaan penelitian mereka sendiri, merencanakan dan melaksanakan eksperimen, serta mengkomunikasikan hasilnya. Pendekatan ini memberikan siswa pengalaman yang paling mendalam dalam proses inkuiri.

Setiap tingkatan inkuiri memiliki tingkat keterlibatan siswa yang berbeda dalam proses penyelidikan dan penemuan ilmiah, dengan inkuiri terbuka dianggap sebagai yang paling mendekati cara ilmuwan sebenarnya melakukan penelitian.

Empat level inkuiri yang dijelaskan di atas berguna untuk mengklasifikasikan tingkat penyelidikan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Tingkat-tingkat inkuiri tersebut berfokus pada sejauh mana informasi (seperti pertanyaan, prosedur, dan hasil yang diharapkan) diberikan kepada siswa dan sejauh mana bimbingan guru dalam proses pembelajaran.

Carl J. Wenning (2010) memperkenalkan model pembelajaran berbasis inkuiri yang dikenal dengan Hierarchy of Inquiry atau Hierarki Kegiatan Berinkuiri. Hierarki ini menggolongkan lima tingkat

kesulitan dalam menerapkan pendekatan inkuiri. Kelima level inkuiri tersebut adalah *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry lab*, dan *hypothetical inquiry*. Hierarki ini mengurutkan tingkat pembelajaran inkuiri berdasarkan dua faktor utama, yaitu kecerdasan intelektual siswa dan pihak pengontrol yang dominan dalam setiap tahap pembelajaran.

Kecerdasan intelektual merujuk pada kemampuan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran dengan menggunakan metode tertentu, sementara pihak pengontrol mengacu pada entitas yang mengendalikan dan memandu kegiatan pembelajaran. Pihak pengontrol ini berperan dalam menemukan permasalahan, melaksanakan eksperimen, dan merumuskan kesimpulan.

Tabel 3. Urutan Pelaksanaan Model Pembelajaran
Level of inquiry

Discovery Learning	Interactive Demonstration	Inquiry Lesson	Inquiry Lab	Pure Hypothetical Inquiry
				Applied Hypothetical Inquiry
Rendah	← Kecerdasan Intelektual →			Tinggi
Guru	← Pihak Pengontrol →			Pembelajar

Sumber: Wenning (2005)

Tabel 3 dalam jurnal yang Anda sebutkan, "Level of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes" oleh Wenning, menjelaskan urutan pelaksanaan pembelajaran inkuiri berdasarkan tingkat kesulitan dan kendali. Hierarki ini memungkinkan pendidik untuk memilih

tingkat inkuiri yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan siswa.

Urutan pelaksanaan pembelajaran inkuiri dalam tabel bergerak dari kiri ke kanan. Ini mencerminkan peningkatan tingkat kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan inkuiri. Pendekatan inkuiri yang terletak di bagian paling kiri tabel lebih sesuai untuk diterapkan pada peserta didik yang memiliki kecerdasan yang lebih rendah. Sementara itu, metode yang terletak di bagian paling kanan tabel lebih sesuai untuk peserta didik yang memiliki kecerdasan yang lebih tinggi.

Selain itu, perubahan peran pengontrol dari guru ke peserta didik juga terjadi dari kiri ke kanan dalam tabel tersebut. Pada tahap awal, guru memiliki kendali yang lebih besar dan dominan dalam kegiatan pembelajaran, yang membuat peserta didik lebih pasif. Namun, pada tahap yang lebih tinggi, peserta didik memiliki lebih banyak kendali dalam pembelajaran mereka sendiri, sementara guru berperan sebagai pendamping yang memberikan bimbingan dan mengawasi perkembangan pembelajaran peserta didik.

1. Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan)

Fokus dari pendekatan discovery learning bukanlah mencari cara mengaplikasikan pengetahuan, tetapi lebih kepada membangun pengetahuan secara induktif melalui pengalaman-pengalaman. Proses pembelajaran dimulai dengan memanfaatkan pengalaman siswa untuk menciptakan situasi masalah. Jika tidak ada masalah yang muncul, kegiatan awal dapat digantikan dengan melakukan eksperimen

sederhana yang kemudian dijadikan sebagai titik awal penyelidikan. Siswa akan aktif mencari solusi atas masalah tersebut dengan bimbingan guru melalui serangkaian pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan.

2. Interactive Demonstration (Demonstrasi Interaktif)

Pendekatan interactive demonstration umumnya melibatkan guru yang melakukan demonstrasi terkait suatu percobaan ilmiah. Demonstrasi ini menjadi interaktif karena siswa diberi kesempatan untuk membuat prediksi dan menjelaskan mengapa atau bagaimana suatu peristiwa terjadi. Percobaan sains yang dilakukan biasanya berhubungan dengan peristiwa yang umum terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Setelah melakukan demonstrasi, peran guru adalah untuk mengajukan pertanyaan kepada siswa, meningkatkan prediksi yang mereka buat, menghimpun tanggapan siswa, mengumpulkan informasi tambahan, dan membantu siswa dalam merumuskan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

3. Inquiry Lesson (Pelajaran Inkuiri)

Tahap kegiatan inquiry lesson adalah tahap peralihan antara demonstrasi dan pengalaman laboratorium. Kegiatan eksperimen sains dalam tahap ini lebih kompleks dibandingkan dengan demonstrasi interaktif. Eksperimen dilakukan dengan mempertimbangkan variabel-variabel percobaan yang saling memengaruhi proses eksperimen. Siswa mulai mengidentifikasi jenis-jenis variabel dan mengendalikan variabel-variabel tersebut. Guru lebih banyak memberikan

bimbingan secara langsung dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing.

4. Inquiry Lab (Laboratorium Inkuiri)

Tahap inquiry lab dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a. Guided Inquiry Lab (Laboratorium Inkuiri Terbimbing)

Tahap guided inquiry lab merupakan tahapan berikutnya dalam model pembelajaran tingkat inkuiri dan merupakan tahap awal dari aktivitas laboratorium. Di tahap ini, siswa terlibat dalam eksperimen yang melibatkan keterampilan mengidentifikasi variabel, mengendalikan variabel, dan mengumpulkan data. Salah satu ciri khas dari tahap guided inquiry lab adalah adanya kegiatan pra-laboratorium atau diskusi awal dalam pembelajaran, serta penggunaan pertanyaan yang mendukung dari guru untuk mengarahkan prosedur eksperimen. Kegiatan pra-laboratorium berfungsi untuk mengaktifkan pengetahuan awal siswa dan memberikan umpan balik kepada instruktur mengenai pengetahuan tersebut, sedangkan pertanyaan yang mendukung berperan sebagai panduan tidak langsung dalam menjalankan prosedur eksperimen.

b. Bounded Inquiry Lab (Laboratorium Inkuiri Terbatas)

Tahap berikutnya dalam level inquiry lab adalah bounded inquiry lab. Peningkatan yang terjadi pada tahap ini adalah kemampuan dan kemandirian siswa dalam merancang dan melaksanakan eksperimen tanpa banyak

bimbingan dari guru, serta adanya pedoman pra-laboratorium yang lebih jelas. Pertanyaan panduan dari guru tidak sebanyak pada tahap guided inquiry lab, sementara kegiatan pra-laboratorium lebih berfokus pada aspek eksperimental seperti keselamatan di laboratorium dan penggunaan perlindungan peralatan laboratorium.

c. Free Inquiry Lab (Laboratorium Inkuiri Bebas)

Tahap terakhir dalam inquiry lab adalah free inquiry lab. Sesuai dengan namanya, tahap ini memberikan lebih banyak kebebasan kepada siswa dibandingkan dengan tahap-tahap sebelumnya. Pada tahap ini, siswa mengidentifikasi masalah yang ingin mereka selidiki dan merancang eksperimen mereka sendiri. Panduan dari guru digantikan oleh panduan yang dibuat oleh siswa sendiri, sementara kegiatan pra-laboratorium dihilangkan. Free inquiry lab jarang digunakan dalam pembelajaran reguler di kelas karena membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi dari siswa, sehingga seringkali digunakan di luar kelas dalam proyek-proyek yang lebih panjang.

5. Hypothetical Inquiry (Inkuiri Hipotesis)

Tahap hypothetical inquiry terbagi menjadi dua tahap sebagai berikut:

a. Pure Hypothetical Inquiry

Pure Hypothetical Inquiry adalah bentuk penelitian yang bertujuan untuk memperluas pemahaman tentang hukum alam. Pada tahap ini, para pembelajar

menghubungkan secara empiris penjelasan hipotesis dari hukum-hukum yang ada dan menggunakan hipotesis tersebut untuk menjelaskan fenomena-fenomena fisika. Hasil yang diharapkan dari tahap ini adalah pembuktian atau mungkin penemuan kesalahan dalam hukum-hukum yang ada, yang dapat menghasilkan perkembangan teori-teori baru.

b. Applied Hypothetical Inquiry

Tahap Applied Hypothetical Inquiry melibatkan semua pembelajar dalam peran aktif sebagai pemecah masalah dalam konteks kehidupan nyata. Mereka harus mengidentifikasi masalah berdasarkan fakta-fakta yang ada, merumuskan hipotesis, dan menyajikan argumen yang logis untuk mendukung hipotesis tersebut.

Selain itu, ada tambahan level inkuiri yang diperkenalkan oleh Wenning, yaitu Real-world Applications. Pada level ini, pembelajar harus memecahkan masalah yang relevan dengan situasi nyata, baik secara individu maupun dalam kelompok kerja sama dan kolaborasi. Mereka menggunakan pendekatan berbasis masalah dan proyek dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

Beberapa ahli juga menggolongkan pembelajaran berbasis inkuiri ke dalam tiga pendekatan yang berbeda: inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing, dan inkuiri terbuka. Inkuiri terstruktur melibatkan guru dalam menentukan masalah yang akan diselidiki oleh pembelajar, serta prosedur dan alat yang

digunakan. Inkuiri terbimbing melibatkan guru dalam memberikan masalah yang akan diselesaikan oleh pembelajar, tetapi pembelajar merencanakan sendiri prosedur eksperimen. Inkuiri terbuka memungkinkan pembelajar untuk merumuskan masalah mereka sendiri dan menentukan prosedur eksperimen secara mandiri.

C. Langkah-langkah Penerapan dalam Pembelajaran

Model pembelajaran inkuiri dapat diadopsi pada berbagai tingkatan usia siswa, dengan tingkat kesulitan yang berbeda dan masalah yang beragam. Model ini dapat diterapkan dalam dua jenis pengaturan pembelajaran, yaitu yang terarah oleh guru atau yang lebih mandiri. Untuk itu, siswa perlu memiliki akses ke sumber daya yang diperlukan dan dapat berkolaborasi dengan sesama siswa dalam kelompok.

Metode pengajaran yang umum digunakan dalam pendekatan ini melibatkan diskusi dan pemberian tugas (Erlangga et al., 2021). Diskusi digunakan untuk memecahkan masalah dan biasanya dilakukan oleh kelompok kecil siswa, dengan bimbingan dan arahan dari guru. Kegiatan ini dapat berlangsung saat pertemuan langsung atau dalam jadwal yang telah ditentukan. Oleh karena itu, dalam pendekatan inkuiri, komunikasi yang digunakan adalah komunikasi multi-arah atau komunikasi sebagai proses

transaksi, bukan hanya komunikasi satu arah atau komunikasi sebagai tindakan.

Penelitian telah banyak dilakukan untuk membandingkan efektivitas kedua pendekatan ini. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh University of the Philippines menyimpulkan bahwa pendekatan ekspositori dan inkuiri sama-sama efektif dalam mencapai hasil belajar yang berfokus pada informasi, fakta, dan konsep. Namun, keduanya berbeda secara signifikan dalam mencapai pengembangan keterampilan berpikir, dengan pendekatan inkuiri lebih efektif daripada pendekatan ekspositori (Nana Sujana, 2000:155).

Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri:

1. Tahap Orientasi
 - a. Guru menciptakan suasana kondusif untuk belajar.
 - b. Menjelaskan materi yang akan dipelajari.
 - c. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.
 - d. Persiapan siswa untuk menggunakan model pembelajaran inquiry.
2. Merumuskan Masalah
 - a. Guru menghadirkan masalah atau tantangan yang perlu dipecahkan oleh siswa.
 - b. Mengajak siswa untuk merumuskan pertanyaan atau pernyataan terkait masalah tersebut.
3. Merumuskan Hipotesis
 - a. Siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara terhadap masalah yang diangkat.

- b. Guru dapat membantu siswa dalam merumuskan hipotesis dengan pertanyaan yang relevan.
- 4. Tahap Pengumpulan Data
 - a. Siswa mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis mereka.
 - b. Proses pengumpulan data melibatkan pengamatan, eksperimen, penelitian, atau sumber informasi lainnya.
- 5. Menguji Hipotesis
 - a. Siswa menguji hipotesis mereka dengan membandingkannya dengan data yang telah dikumpulkan.
 - b. Guru mendukung siswa dalam menguji hipotesis dan memahami data serta fakta yang relevan.
- 6. Merumuskan Kesimpulan
 - a. Siswa mendeskripsikan temuan mereka berdasarkan hasil pengujian hipotesis.
 - b. Kesimpulan diperoleh berdasarkan analisis data dan fakta yang ada.

Selain langkah-langkah tersebut, penting juga untuk mengintegrasikan aspek-aspek metakognitif, seperti refleksi atas proses penyelidikan dan komunikasi hasil kepada orang lain. Ini adalah elemen-elemen kunci dalam model pembelajaran inquiry yang membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah.

D. Kelebihan dan Keterbatasan

Zion dan Mendelovici (2012) mengidentifikasi kelebihan dari jenis-jenis model inkuiri sebagai berikut:

1. Inkuiri Terstruktur:
 - a. Memperkenalkan konsep, kosakata, proses, kemampuan, dan metodologi penyelidikan.
 - b. Mengarahkan siswa menuju pemahaman yang spesifik.
 - c. Menyajikan simulasi.
2. Inkuiri Terbimbing:
 - a. Memberikan panduan dalam menyelesaikan masalah.
 - b. Menantang kemampuan konseptual siswa dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikannya dalam situasi yang baru.
 - c. Membangun pemahaman yang mendalam dan luas sehingga dapat diterapkan secara langsung.
3. Inkuiri Bebas:
 - a. Menghasilkan pertanyaan yang memicu pemikiran.
 - b. Mendorong siswa untuk bekerja sama tanpa instruksi langsung dari guru.
 - c. Membangun dan mengidentifikasi keterampilan proses untuk menciptakan pertanyaan dan masalah.

Model pembelajaran berbasis hierarchy of inkuiri juga mendukung efektivitas model-model inkuiri dalam melatih berbagai aspek pembelajaran, seperti keterampilan berinkuiri, hasil belajar siswa dalam berbagai ranah (afektif, kognitif, psikomotor), dan kemampuan siswa untuk

memenuhi persyaratan kurikulum yang lebih modern (Borovay et al., 2019).

Dengan demikian, model-model inkuiri, terutama inkuiri terstruktur dan inkuiri terbimbing, dianggap mampu memberikan manfaat dalam memandu siswa menuju pemahaman yang lebih dalam, keterampilan berpikir yang lebih tinggi, serta pemenuhan tujuan pembelajaran yang relevan dengan abad ke-21 di sekolah.

Kegagalan dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran seringkali disebabkan oleh berbagai kelemahan yang dapat ditemui dalam praktik pengajaran. Berikut adalah beberapa kelemahan yang diidentifikasi oleh Wenning (2006) dalam penerapan pembelajaran inkuiri:

1. Proses scientific inquiry seringkali diperkenalkan secara tidak terorganisasi. Meskipun model inkuiri memiliki tahap-tahap yang saling terkait, beberapa guru mungkin melaksanakan kegiatan inkuiri secara parsial atau tidak teratur. Hal ini dapat menyebabkan pelaksanaan inkuiri tidak didasarkan pada pengalaman dan kemampuan belajar siswa.
2. Guru mungkin tidak memahami perbedaan antara setiap tahap dalam proses inkuiri. Ini dapat mengakibatkan guru kesulitan memberikan panduan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
3. Beberapa guru mungkin kurang memiliki pengetahuan tentang cara mengajarkan siswa untuk melakukan ilmu pengetahuan (do science). Ini mungkin terkait dengan pengalaman guru saat mengejar pendidikan

tinggi, di mana mereka mungkin tidak mendapatkan pelatihan yang memadai dalam metode pembelajaran inkuiri.

4. Persiapan yang tidak memadai oleh guru juga dapat menjadi penyebab kegagalan dalam menerapkan inkuiri. Ini bisa disebabkan oleh kurangnya persiapan atau kurangnya motivasi guru untuk melakukan persiapan yang diperlukan, atau bahkan rasa percaya diri yang berlebihan.

Dengan mengidentifikasi kelemahan-kelemahan ini, diharapkan guru dapat lebih siap dan mampu untuk mengatasi kendala-kendala dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

A. Prinsip Dasar dan Tujuan Pembelajaran Berdiferensiasi

Saat ini, sistem pendidikan nasional sedang berupaya mengembangkan konsep merdeka belajar sesuai dengan pemikiran Ki Hadjar Dewantara. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 57 tahun 2021 mengamanatkan perlunya mengembangkan kurikulum yang beragam dengan mempertimbangkan karakteristik khusus setiap daerah, satuan pendidikan, serta kebutuhan individu siswa (Rintayani, 2022). Beragamnya keterampilan siswa membuat guru berpikir mengenai konsep pembelajaran yang selaras dengan setiap karakter siswa sehingga dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Richard I. Arends (dalam Purwowidodo & Zaini, 2023) setiap siswa punya gaya belajar yang berbeda sesuai tingkat perkembangan kognitif. Perbedaan gaya belajar pada setiap siswa dan kurang sesuainya pembelajaran yang diikuti, menyebabkan bakat siswa tidak berkembang sehingga hasil belajarnya tidak maksimal. Selain itu, setiap siswa dalam suatu kelas pasti memiliki keberagaman lain dari segi emosi, akademis orang tua, intelegensi, sosial, dan lain-lain yang dapat mempengaruhi kemampuan yang dimilikinya.

Pembelajaran di sekolah sudah semestinya dapat mengakomodasi kemampuan setiap siswa agar dapat memberikan prestasi terbaiknya dalam belajar. Maka guru sebagai pendidik sebaiknya mampu membedakan pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan masing-masing siswa, mempersingkat intruksi, dan memberikan kesempatan belajar untuk seluruh siswa (Arviana, 2014). Sebagai perwujudannya, guru dapat menerapkan pembelajaran berdiferensiasi di kelas untuk memfasilitasi perbedaan karakteristik setiap siswa agar materi pembelajaran tersampaikan dengan baik.

Pembelajaran berdiferensiasi pertama kali dicetuskan oleh Carol Ann Tomlinson. Pembelajaran berdiferensiasi (*differensiasi instruction*) adalah suatu usaha untuk menyetarakan proses belajar mengajar di kelas dalam pemenuhan kebutuhan belajar setiap siswa. Dengan adanya perbedaan karakteristik setiap siswa, pembelajaran berdiferensiasi akan mampu memfasilitasi keberagaman tersebut.

Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi memberikan pandangan yang sangat sesuai untuk mencapai kesejahteraan siswa. Joseph (2013) mengemukakan bahwa (1) pembelajaran berdiferensiasi secara sistematis melibatkan pengumpulan informasi tentang kondisi peserta didik, termasuk tingkat kesiapan belajar, minat, dan profil belajar mereka, (2) Dalam proses merancang pembelajaran berdiferensiasi, perbedaan akan diterapkan pada isi materi, metode pembelajaran, dan hasil yang diharapkan, dengan mengacu pada informasi yang telah dikumpulkan pada langkah

sebelumnya, (3) Rancangan pembelajaran yang telah dibuat akan diimplementasikan dalam lingkungan kelas selama proses pembelajaran (Herdianto, 2023).

Pada pembelajaran berdiferensiasi, guru bisa menggunakan berbagai macam kegiatan untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam belajar yang setidaknya mengarah pada aspek kesiapan belajar, minat siswa dan profil belajar siswa. Aspek kesiapan belajar dapat ditinjau dari hasil kinerja siswa ketika penugasan sesuai dengan pemahaman dan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya. Aspek minat terlihat ketika tugas tersebut mampu menggerakkan rasa ingin tahu dan hasrat dalam diri siswa. Sedangkan aspek profil belajar dapat diamati melalui pemberian kesempatan pada siswa untuk belajar maupun mengerjakan tugas dengan langkah yang mereka inginkan.

Diferensiasi sejatinya sudah disinggung sejak zaman dahulu oleh Menteri Pendidikan pertama Indonesia yang bernama Ki Hadjar Dewantara. Ki Hadjar Dewantara mengemukakan suatu gagasan mengenai pendidikan yang menjunjung tinggi keragaman karakteristik setiap anak. Menurut beliau, tidak baik menyamakan hal-hal yang tidak diharuskan maupun tidak dapat disamakan. Beliau pun menegaskan bahwa setiap perbedaan kemampuan, bakat, dan bahkan kealihan hendaknya diakomodasi dengan bijak.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan proses belajar mengajar yang membantu siswa dalam mempelajari materi sesuai dengan kemampuan, minat, dan kebutuhan masing-masing

sehingga mereka tidak putus asa dalam pengalaman belajarnya (Khristiani dkk, 2021). Meskipun guru perlu membedakan karakteristik masing-masing siswa, namun pembelajaran berdiferensiasi bukanlah pembelajaran individual dimana siswa harus diajari satu-persatu agar dapat memahami materi pembelajaran. Pembelajaran berdiferensiasi condong akan pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan dan kebutuhan belajar siswa melalui langkah pembelajaran yang merdeka (Marlina, 2020).

Pada pembelajaran berdiferensiasi, guru hendaknya mengetahui dan memahami berbagai langkah, metode, serta rencana dalam mengkaji suatu bahan ajar berisi materi pelajaran dan mempersiapkannya dengan baik sesuai dengan kesiapan belajar, minat, dan profil belajar siswa. Untuk itu, guru dapat melakukan berbagai hal meliputi modifikasi isi (konten) pelajaran, proses atau metode pembelajaran, hasil akhir atau produk dari pembelajaran, dan lingkungan belajar. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi di kelas dapat memerdekakan siswa dalam belajar. Hal ini karena siswa tidak dituntut untuk belajar dengan cara sama dengan siswa lainnya. Melainkan disesuaikan dengan karakteristik masing-masing siswa.

Hakikat pembelajaran berdiferensiasi yaitu pembelajaran yang memandang bahwa setiap siswa tidak sama karakteristiknya dan mengalami perkembangan yang berarti (dinamis). Berdasarkan berbagai pernyataan tentang pembelajaran berdiferensiasi, dapat dikatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi cukup fleksibel

karena siswa mampu belajar dengan teman sebayanya yang memiliki kesamaan maupun perbedaan kemampuan sesuai dengan kekuatan dan minatnya. Tugas yang diberikan guru tetap mengacu pada tujuan pembelajaran meskipun telah disesuaikan dengan kesiapan dan minat belajar siswa. Kegiatan pembelajaran dilakukan berdasarkan asesmen dan kebutuhan belajar. Terdapat bermacam-macam kriteria keberhasilan meskipun siswa belajar sesuai tujuan kurikulum yang sama. Kegiatan pembelajaran berdiferensiasi juga lebih terstruktur dan siswa dapat menentukan cara belajarnya secara mandiri.

Pembelajaran berdiferensiasi harus dibentuk dari cara berpikir guru yang menganggap bahwa setiap anak memiliki kapasitas berbeda untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Maka pada pembelajaran berdiferensiasi, guru harus mengumpulkan informasi sebanyak mungkin mengenai cara belajar siswa sehingga dapat membuat rencana pembelajaran yang didasarkan pada kebutuhan siswa. Tokoh dari pembelajaran berdiferensiasi, Tomlinson and Moon (dalam Khristiani dkk, 2021) menjelaskan lima prinsip dasar dalam pembelajaran berdiferensiasi. Kelima prinsip dasar tersebut antara lain:

1. Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar dalam hal ini terdiri dari lingkungan fisik sekolah dan kelas yang digunakan siswa selama dirinya belajar di sekolah. Pada suatu lingkungan belajar terdapat iklim belajar yang mengacu pada situasi dan kondisi yang siswa ketika belajar, relasi, dan berinteraksi dengan siswa lain atau dengan gurunya. Untuk

memenuhi kebutuhan belajar siswa, guru harus merespon siswa sesuai kesiapan, minat dan profil belajarnya. Guru harus mempunyai hubungan baik dengan siswanya supaya dapat mengetahui profil siswa yang diajarnya, mencakup kesiapan dan minat siswa dalam menerima pelajaran.

Selain itu, guru harus memberi dorongan positif kepada siswa agar mereka percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya. Dorongan yang diberikan guru dapat berupa pemberian apresiasi terhadap nilai, keterampilan, dan tanggung jawab siswa.

2. Kurikulum yang berkualitas

Sebuah kurikulum yang berkualitas tentunya memiliki tujuan yang pasti sehingga guru mengetahui hal yang akan dituju dalam suatu pembelajaran. Fokus guru dalam mengajar terletak pada pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan sehingga berguna bagi kehidupannya. Tidak semua siswa mudah memahami materi sesuai kurikulum. Oleh karena itu, guru perlu mencari cara supaya setiap siswanya mampu memahami dengan baik terhadap apa yang telah diajarkan.

3. Asesmen berkelanjutan

Asesmen berkelanjutan meliputi adanya asesmen formatif dalam pembelajaran. Hal tersebut dilakukan untuk memperbaiki cara mengajar dan mengetahui sampai batas mana pemahaman siswa mengenai materi yang telah dibahas. Asesmen formatif berupa tes diagnostik untuk mengerti permasalahan yang ditemui siswa selama pembelajaran yang berhubungan dengan kesulitan siswa dalam memahami materi. Asesmen

formatif dapat digunakan dalam memonitoring siswa untuk mengetahui *progress* belajar dan melakukan evaluasi perkembangan kompetensinya. Hal ini dapat dilakukan dengan memberi umpan balik dan refleksi dialogis antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tes diagnostik dalam asesmen ini diberikan di awal sebelum pembahasan materi untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi pelajaran yang akan dibahas. Kemudian saat berlangsungnya pembelajaran, guru memantau kemampuan siswa dalam memahami materi maupun mengerjakan tugas yang diberikan. Setelah pembelajaran, guru dapat memberikan asesmen akhir berupa *post test* singkat untuk mengukur pemahaman siswa.

Adanya asesmen akhir akan membantu guru dalam mengetahui kekurangan-kekurangan dalam mengajarkan materi kepada siswanya. Hasil asesmen akhir dapat digunakan untuk memodifikasi rencana pembelajaran selanjutnya yang juga disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar siswa.

4. Kepemimpinan dan rutinitas di kelas

Guru sebagai pendidik harus mampu memimpin siswanya agar dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik dan patuh terhadap peraturan. Rutinitas di kelas dilihat dari keterampilan guru mengelola kelasnya sesuai dengan peraturan yang telah disepakati antara guru dan siswa dan dijadikan sebagai rutinitas yang harus dijalankan. Hal ini dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pembelajaran berdiferensiasi memiliki tujuan secara umum dan khusus. Secara umum, pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran siswa dengan disesuaikan kesiapan, minat, dan profil belajar siswa. Marlina (2020) mengemukakan tujuan pembelajaran berdiferensiasi secara khusus antara lain:

1. Untuk membantu siswa dalam belajar

Dengan pembelajaran berdiferensiasi dapat membantu guru dalam menyadarkan dan menyakinkan siswa terhadap kemampuan yang dimiliki sehingga mereka mampu memahami materi dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa

Peningkatan motivasi belajar siswa muncul ketika siswa belajar sesuai kemampuannya yang dimilikinya. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa mengacu pada tingkat kesukaran materi.

3. Untuk menjalin hubungan yang harmonis antara guru dan siswa

Terdapat peningkatan hubungan antara guru dan siswa selama pembelajaran berdiferensiasi yang juga menambah semangat siswa dalam belajar.

4. Untuk membantu siswa menjadi pelajar yang mandiri.

Pembelajaran diferensiasi memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri sehingga siswa terbiasa mandiri dan menghargai perbedaan dengan siswa lainnya.

5. Untuk meningkatkan kepuasan guru

Penerapan pembelajaran berdiferensiasi di kelas akan membuat guru tertantang dalam mengembangkan kemampuan mengajar dan meningkatkan berpikir kreatifnya.

B. Karakteristik Pembelajaran Berdiferensiasi

Guru mengadopsi pendekatan yang beragam pada tiga aspek utama dalam pembelajaran berdiferensiasi, yaitu produk, proses, dan konten (isi). Kelas yang menerapkan pembelajaran berdiferensiasi perlu memerhatikan tiga aspek ini: (1) Konten (*Input*), ini berkaitan dengan materi apa yang diajarkan kepada siswa. Guru akan menyesuaikan materi pelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman, minat, dan profil belajar individu siswa, (2) Proses (Cara Belajar), ini mencakup bagaimana siswa akan mengakses informasi dan mengembangkan pemahaman tentang materi yang dipelajari. Guru akan menggunakan berbagai metode dan strategi pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi belajar siswa, (3) Produk (*Output*), ini berkaitan dengan bagaimana siswa akan menunjukkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran (Amin et al., 2023). Guru akan memfasilitasi siswa untuk mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, sesuai dengan gaya belajar dan kemampuan individual mereka. Seluruh elemen ini akan disesuaikan berdasarkan penilaian yang dilakukan untuk memperhitungkan tingkat kesiapan, minat, dan cara belajar siswa (Andini, 2022).

Ada tiga komponen kunci yang perlu dijalankan dalam pendekatan pembelajaran yang bersifat berdiferensiasi, yang mencakup hal-hal berikut.

1. Isi (Konten)

Isi atau konten berfokus pada materi yang harus diketahui, dipahami, dan dipelajari oleh siswa. Guru akan melakukan penyesuaian agar setiap siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan cara yang cocok. Contohnya, jika guru mengajar matematika dengan tujuan siswa mampu membaca waktu kemungkinan akan ditemukan berbagai tingkat pemahaman yang berbeda di antara siswa. Terdapat siswa yang belum memiliki pemahaman mengenai konsep angka, ada juga yang masih kesulitan memahami konsep waktu, sementara beberapa siswa lainnya mungkin sudah menguasai keterampilan membaca waktu dengan baik. Oleh karena itu, guru akan menyesuaikan pendekatannya agar sesuai dengan kebutuhan individual siswa tersebut.

Siswa yang telah mencapai tingkat kesiapan dan pemahaman yang cukup terhadap materi pembelajaran tidak menjadi kendala ketika mereka mengikuti pembelajaran sesuai kurikulum yang telah ditentukan. Namun, untuk siswa yang belum memahami sepenuhnya Isi materi tersebut, guru harus melakukan penyesuaian terhadap tingkat kesiapan dari masing-masing siswa. Isi atau konten merupakan apa yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Materi tersebut perlu disesuaikan dengan respons terhadap tingkat minat, kesiapan, dan profil belajar siswa. Guru memiliki tanggung jawab untuk menyediakan bahan

dan sumber daya yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Proses

Proses dalam konteks pembelajaran merujuk pada metode yang digunakan siswa untuk memperoleh informasi dan cara mereka mempelajari materi. Aktivitas ini mencakup yang dilakukan siswa untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan mereka sehubungan dengan materi pembelajaran. Efektivitas aktivitas tergantung pada sejauh mana kegiatan tersebut disesuaikan dengan tingkat pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Tujuan akhirnya adalah agar siswa dapat menguasai materi secara mandiri dan merasakan manfaat dalam konteks perkembangan diri mereka sendiri. Dalam rangka melakukan diferensiasi pada proses pembelajaran, pendekatan berikut dapat digunakan:

- a. Menggunakan pendekatan berjenjang dalam menyusun kegiatan pembelajaran.
- b. Menyediakan pertanyaan panduan atau tantangan yang harus diatasi oleh siswa berdasarkan minat dan kecenderungan mereka.
- c. Membuat agenda individual untuk setiap siswa, termasuk daftar tugas dan variasi dalam alokasi waktu yang diperlukan oleh siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut.
- d. Mengembangkan beragam jenis kegiatan pembelajaran untuk menyesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi siswa.

Dengan demikian, diferensiasi dalam proses pembelajaran dirancang untuk memastikan bahwa setiap siswa memiliki pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat kesiapan, minat, dan profil belajar, yang pada akhirnya akan meningkatkan pemahaman dan pencapaian mereka.

3. Produk

Produk dalam konteks pembelajaran adalah bukti dari apa yang siswa telah pelajari dan pahami. Produk ini mengubah peran siswa dari "konsumen pengetahuan menjadi produsen dengan pengetahuan." Produk ini dapat berupa karya tulis, pidato, rekaman, diagram, atau bentuk konkret lainnya. Produk pembelajaran yang diberikan harus mencakup dua elemen penting: (a) memberikan tantangan dan variasi, dan (b) memberikan siswa pilihan dalam cara mereka mengekspresikan pemahaman mereka.

Penerapan pembelajaran berdiferensiasi memiliki dampak yang signifikan terhadap siswa, kelas, dan sekolah. Siswa memiliki dampak yang paling signifikan akibat penerapan pembelajaran ini, siswa memiliki karakteristik yang unik, sehingga tidak mungkin memberikan perlakuan yang sama kepada mereka. Memberikan pelayanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dapat menghambat kemajuan dan perkembangan belajar.

Dampak dari penerapan pembelajaran berdiferensiasi, yaitu: (a) Semua siswa merasa mendapatkan penerimaan yang positif, (b) Siswa-siswa dengan beragam karakteristik merasa mendapatkan penghargaan, (c) Menciptakan lingkungan yang memberikan rasa aman, (d)

Memberikan asa akan potensi pertumbuhan, (e) Guru memusatkan perhatian pada pencapaian dan perkembangan siswa, (f) memastikan adanya keadilan konkret, (g) mendorong kolaborasi antara guru dan siswa, (h) mengakomodasi dan memenuhi kebutuhan belajar siswa dengan baik. Semua dampak ini diharapkan akan menghasilkan pencapaian belajar yang optimal.

Pendekatan, pembelajaran. berdiferensiasi. sangat terkait dengan. filosofi Pendidikan. yang dipromosikan oleh Ki. Hajar. Dewantara. Filosofi. pendidikan melibatkan nilai-nilai guru sebagai penggerak pembelajaran, visi guru sebagai penggerak, dan budaya positif yang mendukungnya. Filosofi pendidikan "*sistem among*" Ki Hajar Dewantara menekankan pentingnya guru. dalam membimbing siswa untuk berkembang sesuai dengan potensi mereka, yang sejalan dengan prinsip-prinsip pembelajaran berdiferensiasi. Guru penggerak juga memiliki peran kunci dalam menciptakan pembelajaran yang memberdayakan dan mendorong pemikiran siswa. Visi guru penggerak untuk mencapai kemandirian belajar dan profil pelajar pancasila sangat relevan dengan penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu, budaya positif juga harus dibangun untuk mendukung pendekatan ini.

C. Penerapan dan Pengembangan di Kelas

Pembelajaran berdiferensiasi bertumpu pada prinsip bahwa setiap individu memiliki minat, potensi, dan bakat yang unik. Oleh karena itu, peran guru dalam konteks ini melibatkan kemampuan untuk mengkoordinasikan dan menggabungkan

keberagaman ini dengan strategi yang sesuai. Menurut Tomlinson (2001, seperti yang dikutip dalam Suwartiningsih, 2021), pembelajaran berdiferensiasi menerapkan pola strategi kolaboratif yang menggabungkan semua perbedaan individu untuk menghasilkan pemahaman dari apa yang dipelajari (Faiz et al., 2022).

Guru dapat menerapkan dan mengembangkan pembelajaran berdiferensiasikan pembelajaran dengan memperhatikan lima unsur kegiatan pembelajaran, yaitu materi pelajaran, proses, produk, lingkungan dan evaluasi (Mukrimaa et al., 2016).

1. Materi Pelajaran

Guru memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa semua siswa menguasai materi yang ada dalam kurikulum. Namun, ini tidak berarti bahwa guru harus mengajar semua siswa dengan cara yang sama. Artinya, jika ada siswa yang telah mencapai kompetensi atau memahami bahan ajar tertentu, mereka dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk mempelajari hal tersebut. Mereka diberi kebebasan untuk meloncati materi tersebut. Modifikasi dalam materi pelajaran dapat dicapai melalui berbagai kegiatan pembelajaran, seperti:

a. Pemadatan Materi Pelajaran

Ada delapan langkah yang dapat dilakukan untuk menyusutkan materi pelajaran. Langkah pertama adalah menetapkan tujuan pembelajaran yang berbeda bagi siswa berbakat terkait dengan materi yang akan diajarkan. Langkah kedua adalah mengevaluasi

metode yang sesuai untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran tersebut. Selanjutnya, langkah ketiga adalah mengidentifikasi siswa yang telah atau memiliki potensi untuk dengan cepat mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Keempat, mengevaluasi tingkat penguasaan siswa tersebut. Kelima, mengurangi waktu yang dibutuhkan oleh siswa yang sudah menguasai materi. Keenam, memberikan pelajaran khusus kepada siswa yang belum menguasai tujuan pembelajaran, tetapi memiliki potensi untuk menguasainya lebih cepat. Ketujuh, mendokumentasikan kegiatan pengganti yang lebih menantang sesuai dengan minat siswa. Kedelapan, mencatat proses dan opsi pembelajaran (Murtadho, 2023).

b. Studi Intradisipliner

Studi intradisipliner melibatkan berbagai disiplin ilmu untuk mengkaji atau memecahkan satu permasalahan tertentu. Guru mata pelajaran dapat berkolaborasi dengan guru mata pelajaran lain yang relevan dalam menjelaskan suatu topik tertentu. Ini dapat dilakukan melalui pengajaran bersama untuk memberikan siswa wawasan yang lebih komprehensif tentang topik tersebut. Meskipun ada kendala seperti kekompakan dalam tim pengajar, siswa dapat mengeksplorasi berbagai bentuk pembelajaran yang mungkin dilakukan.

c. Kajian Mendalam

Siswa berbakat dapat melakukan kajian mendalam jika mereka telah memahami

pengetahuan dan memiliki kemampuan untuk mengaplikasikannya. Minat siswa terhadap suatu topik menjadi faktor utama yang mendorong mereka untuk mengeksplorasi topik tersebut secara mendalam. Jadi, dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi, penting bagi guru untuk memodifikasi pendekatan pembelajaran agar sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa, serta memberi siswa yang lebih berbakat kebebasan untuk mengeksplorasi materi lebih mendalam.

2. Proses

Proses pembelajaran adalah suatu perubahan yang terjadi pada individu dalam berbagai aspek, seperti pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kebiasaan sebagai hasil dari interaksi mereka dengan lingkungan. Pembelajaran merupakan proses konstruksi pengetahuan melalui transformasi pengalaman. Proses pembelajaran dapat dianggap berhasil jika individu berhasil mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan, atau kebiasaan baru yang memiliki kualitas yang lebih baik daripada sebelumnya. Proses pembelajaran yang ideal adalah proses di mana terjadi interaksi multidimensional antara guru dan siswa dalam konteks individu, antara guru dan siswa dalam konteks kelompok, antara siswa dalam konteks individu, antara siswa dalam konteks kelompok, dan antara kelompok siswa dengan kelompok siswa lainnya.

a. Mengembangkan kecakapan berpikir.

Siswa yang memiliki bakat istimewa perlu memperluas kemampuan berpikir mereka dalam bidang analisis, sintesis,

evaluasi, pemecahan masalah, organisasi, kritis, dan kreatif. Guru memiliki opsi untuk mengajarkan kemampuan ini secara langsung atau mengintegrasikannya dalam materi pelajaran yang ada. Pengembangan kemampuan berpikir juga bisa dicapai melalui teknik tanya jawab. Kerangka pendekatan berpusat pada siswa, yang menekankan keanekaragaman individual dari setiap siswa, lebih inklusif, dan memberikan peluang tinggi untuk mobilitas, terutama karena perbedaan kemampuan antar siswa di dalam kelas bersifat beragam.

b. Hubungan dalam dan lintas disiplin

Hubungan dalam dan lintas disiplin memiliki tujuan untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh dan komprehensif dari berbagai disiplin ilmu yang relevan dengan topik tertentu. Siswa diharapkan memiliki keunggulan di dalam suatu disiplin ilmu tertentu sementara siswa lainnya memiliki keunggulan di disiplin lainnya. Oleh karena itu, mereka saling melengkapi dan berkolaborasi satu sama lain, pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan pembelajaran kolaboratif yang bertujuan untuk mengembangkan semangat kerja sama dan kolaborasi di antara siswa. Mereka diberi tugas yang harus diselesaikan bersama dalam kelompok, dimana mereka bekerja sama untuk menyelesaikan tugas dan melakukan diskusi bersama. Penekanannya adalah pada kerjasama dan kemampuan mereka untuk bekerja sama dalam kelompok ini yang dinilai.

c. Studi mandiri

Studi mandiri merupakan alternatif lain dalam mengubah proses pembelajaran. Sebagian siswa yang berbakat mungkin merasa nyaman dengan bekerja secara mandiri, dimulai dari memilih topik studi yang akan difokuskan, menentukan pendekatan dan jadwal penyelesaian, memilih sumber-sumber yang akan digunakan dalam studi, hingga merancang format hasil akhir dari studi tersebut. Guru dapat memfasilitasi pembelajaran mandiri dengan mengelompokkan siswa yang memiliki minat yang serupa.

3. Produk

Mengubah produk akhir dari pembelajaran dapat mendorong siswa untuk menunjukkan pemahaman dan penerapan apa yang telah mereka pelajari dalam berbagai format yang mencerminkan pengetahuan dan kemampuan mereka dalam memanipulasi ide. Selain itu, guru juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa yang berbakat untuk menyelidiki masalah yang ada di sekitar mereka dan mempresentasikan solusi yang mereka temukan.

4. Lingkungan Belajar

Individu sering kali terbentuk oleh lingkungan mereka, dan sebaliknya, manusia juga memiliki dampak pada lingkungan mereka. Tindakan individu dapat menghasilkan perubahan dalam lingkungan, baik yang bersifat positif maupun negatif. Suasana belajar di dalam kelas adalah salah satu aspek lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap gaya belajar dan

minat siswa. Sikap guru memainkan peran sangat penting dalam menentukan suasana di dalam kelas tersebut. Lingkungan belajar yang efektif adalah yang memberikan siswa kebebasan untuk memilih dalam konteks tertentu, kesempatan untuk mengembangkan kreativitas, interaksi dalam kelompok, kemampuan untuk belajar secara mandiri, kompleksitas pemikiran, keterbukaan terhadap ide-ide baru, fleksibilitas gerakan, penerimaan terhadap berbagai sudut pandang, dan pengembangan pembelajaran di luar batas ruang kelas.

5. Evaluasi

Modifikasi dalam proses evaluasi merujuk pada upaya untuk menentukan metode yang sesuai untuk mencatat tingkat pemahaman materi pelajaran oleh siswa berbakat. Sebelum guru memulai pengajaran materi baru, topik, atau unit dalam mata pelajaran, penting bagi guru untuk memastikan bahwa siswa yang memiliki bakat khusus diberi kesempatan untuk menunjukkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran.

A. Konsep dan Tujuan Pembelajaran

Brainstorming

Brainstorming pada dasarnya merupakan suatu teknik kreatif yang digunakan dalam berbagai konteks, terutama dalam konteks pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan pengembangan ide (Maaravi et al., 2021; Linsenmeyer, 2021). *Brainstorming* adalah bentuk kecerdasan kolektif yang unggul dalam kegiatan inovasi dan produksi pengetahuan (Feng et al., 2019). *Brainstorming* merupakan teknik yang digunakan untuk mendorong munculnya ide dalam kelompok dengan mendorong aliran ide secara bebas tanpa kritik atau evaluasi (Henningsen & Henningsen, 2018). *Brainstorming* juga dapat diartikan sebagai teknik yang meningkatkan proses kreatif dengan memungkinkan individu untuk mengekspresikan ide secara bebas.

Pendapat lain mengatakan bahwa *brainstorming* merupakan teknik yang mendorong pemikiran bebas dan menanggukhan penilaian untuk menghasilkan banyak ide dalam waktu singkat (Mauluddiyah et al., 2018). *Brainstorming* mendorong munculnya ide dan juga dapat meningkatkan kekompakan dalam kelompok-kelompok yang menghasilkan ide. Konsep dasar dari *brainstorming* adalah menyatukan sebanyak

mungkin ide-ide yang beragam secara bersama-sama (Teubert, 2020).

Konsep *brainstorming* ini dapat juga diterapkan dalam pembelajaran. *Brainstorming* atau curah pendapat atau sumbang saran merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan Alex F. Osborn yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok kecil (sekitar 4 sampai 7 orang) dengan menggali gagasan-gagasan sebanyak mungkin dari anggota kelompok. Dalam pembelajaran, *brainstorming* memungkinkan siswa untuk menghasilkan berbagai macam ide dan perspektif mengenai topik atau masalah tertentu (Ashby & Exter, 2019). *Brainstorming* merupakan strategi pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam memecahkan berbagai masalah dan mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang ide dan solusi, membentuk koneksi, dan berbagi ide dengan teman sebaya (Hwang et al., 2018). Hal tersebut merupakan teknik pengajaran yang berguna untuk menarik perhatian guru dan siswa, mempromosikan pengajaran yang berpusat pada siswa dan hasil yang lebih baik (Wang, 2021).



Gambar 5. Pembelajaran *brainstorming*

Pembelajaran *brainstorming* dilakukan dengan tujuan menciptakan lingkungan yang merangsang kreativitas, mempromosikan kolaborasi, dan menghasilkan solusi atau ide yang inovatif (Ryoo et al., 2018). Selain itu, juga untuk mendorong siswa untuk fokus pada suatu topik dan berkontribusi pada aliran ide (Malkawi & Smadi, 2018). Pembelajaran *brainstorming* dapat dilakukan dalam bentuk: terstruktur dan tidak terstruktur (*structured and unstructured*), berpikir terbalik atau negatif (*reverse or negative thinking*), pemetaan ide tim (*team-idea mapping*), melewati kelompok (*group passing*)(Senthamarai, 2018).

B. Teknik *Brainstorming*

Teknik *brainstorming* adalah sebuah pendekatan dalam menghasilkan ide-ide, solusi kreatif, dan inovasi dalam berbagai konteks. Metode ini memungkinkan kelompok atau individu untuk secara kolaboratif menghasilkan gagasan-gagasan baru dengan bebas tanpa penilaian kritis awal. Dalam sub-bab ini, akan

dijelaskan teknik *brainstorming* yang menarik dan efektif (KASSIM, n.d.)

1. Brainwriting

Dalam metode ini, guru mengajukan suatu masalah kemudian siswa menuliskan ide-idenya melalui kertas atau dalam bentuk tulisan tanpa mencantumkan identitas. Aspek anonimitas dalam metode ini mendorong pengumpulan ide-ide secara masif dan efisien.

Metode ini memiliki keunggulan tertentu dibandingkan dengan komunikasi langsung. Tujuan dari pendekatan ini adalah mengurangi tekanan sosial yang dapat muncul saat berdiskusi secara langsung. Terlebih lagi, siswa tidak perlu menghadapi tanggapan negatif langsung, masalah komunikasi, dan lainnya yang sering terjadi dalam diskusi tatap muka. Metode ini memberikan lingkungan yang lebih ramah dan bebas gangguan bagi siswa dalam mengemukakan ide-ide mereka.

2. Brain-Netting

Prinsip dasar metode ini adalah pemanfaatan teknologi internet dalam proses *brainstorming*. Teknik ini memiliki aplikabilitas yang relevan, terutama dalam konteks kolaborasi jarak jauh. Namun, perlu dicatat bahwa perbedaan geografis dan zona waktu dapat menjadi faktor yang mempengaruhi efektivitasnya. Kondisi ini dapat menimbulkan hambatan dalam

sinkronisasi antar siswa, terutama dalam konteks kegiatan dan jadwal yang berbeda.

Walaupun begitu, metode ini memiliki fleksibilitas yang relatif tinggi. Ketersediaan berbagai *platform* dan aplikasi teknologi memungkinkan untuk mengatasi beberapa hambatan ini. Sebagai contoh, aplikasi konferensi video dan panggilan grup memungkinkan interaksi *real-time* antar siswa yang berjauhan secara geografis.

3. Starbursting

"*Starbursting*" adalah metode yang memotivasi siswa untuk lebih berfokus pada pengajuan pertanyaan daripada memberikan jawaban atau solusi langsung. Kata "starbursting" merujuk pada tujuan utama dari teknik ini, yaitu untuk menciptakan sebanyak mungkin pertanyaan yang berasal dari diagram berbentuk bintang.



Gambar 6. Diagram berbentuk Bintang

4. Round Robin Brainstorming

Teknik *brainstorming* ini adalah metode yang bertujuan untuk mengatasi masalah kontribusi minim dari anggota kelompok. *Brainstorming* adalah pendekatan yang dirancang untuk memastikan bahwa setiap anggota dalam kelompok berperan aktif dalam proses pengembangan gagasan. Dalam konteks ini, teknik tersebut juga dianggap efektif karena dapat mencapai dua tujuan sekaligus: meningkatkan partisipasi anggota kelompok yang kurang aktif dan menjaga keseimbangan antara kerja tim dan individualisme.

Dalam melaksanakannya, langkah-langkah yang dapat diambil adalah membentuk lingkaran diskusi, yang menciptakan lingkungan yang lebih terbuka dan inklusif. Setelah topik atau pokok bahasan ditetapkan, setiap siswa secara bergantian menyampaikan ide atau gagasan mereka. Pendekatan ini memberikan setiap anggota kesempatan untuk berbicara dan berkontribusi tanpa tekanan.

Setelah semua ide terkumpul, tahap evaluasi dapat dilanjutkan untuk menentukan langkah selanjutnya. Ini termasuk dalam proses seleksi ide yang paling relevan atau berpotensi tinggi untuk diimplementasikan. Dengan demikian, teknik ini bukan hanya efektif dalam memotivasi partisipasi, tetapi juga dalam menghasilkan solusi-solusi yang lebih baik melalui kolaborasi kelompok.

5. Role Storming

Teknik *brainstorming* ini memungkinkan siswa untuk berperan ganda dalam diskusi, menciptakan sebuah pendekatan yang menyenangkan dan interaktif dalam menghasilkan ide-ide kreatif. Tujuannya adalah memungkinkan siswa untuk memahami berbagai sudut pandang terhadap topik yang sedang didiskusikan.

Misalnya, dalam diskusi tentang ide konten video, siswa dapat mengambil peran sebagai penonton, pembuat konten, manajer perusahaan, atau bahkan tokoh fiksi atau tokoh terkenal, tergantung pada konteks diskusi. Dengan demikian, siswa dapat melihat masalah atau topik dari berbagai perspektif yang berbeda.

C. Kelemahan dan Keunggulan

Pembelajaran *brainstorming* adalah salah satu metode dalam meningkatkan kreativitas, memecahkan masalah, dan merangsang inovasi. Proses kolaboratif ini melibatkan sekelompok orang yang bekerja sama untuk menghasilkan ide-ide baru dan solusi kreatif terhadap masalah yang kompleks. Meskipun sering kali dianggap sebagai metode yang sangat efektif, pembelajaran *brainstorming* juga memiliki sejumlah kelemahan yang perlu dipertimbangkan. Dalam sub-bab ini, akan diuraikan kelebihan dan kelemahan pembelajaran *brainstorming* (Roestiyah, 2008).

➤ Keunggulan Pembelajaran *Brainstorming*

1. Stimulasi Kreativitas:

Salah satu keunggulan terbesar dari pembelajaran *brainstorming* adalah kemampuannya untuk merangsang kreativitas siswa. Dalam suasana yang bebas penilaian dan penuh dengan ide-ide beragam, siswa cenderung berpikir di luar kotak dan menghasilkan gagasan-gagasan yang inovatif.

2. Kolaborasi Tim:

Brainstorming mempromosikan kerja sama dalam kelompok. Ini membantu siswa untuk memahami berbagai sudut pandang dan memanfaatkan pengetahuan kolektif untuk mencapai solusi yang lebih baik.

3. Solusi Beragam:

Dalam sesi *brainstorming*, siswa diharapkan untuk menghasilkan berbagai ide. Hal ini dapat menghasilkan beragam solusi yang mungkin tidak terpikirkan jika bekerja sendiri.

4. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik:

Brainstorming membantu dalam pengambilan keputusan dengan menghasilkan berbagai opsi yang dapat dievaluasi dan dibandingkan. Ini memungkinkan siswa untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi.

5. Mengatasi Blok Kreatif:

Brainstorming juga dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memecahkan masalah. Interaksi dengan rekan-rekan

mereka dapat membuka pemikiran yang terhambat.

➤ Kelemahan Pembelajaran *Brainstorming*

1. Dominasi Kelompok:

Dalam sesi *brainstorming*, ada risiko bahwa beberapa siswa dengan kepribadian yang dominan dapat mengendalikan diskusi. Ini dapat menyebabkan peran yang kurang aktif bagi anggota kelompok yang lebih pendiam.

2. Efek Konformitas:

Beberapa siswa mungkin merasa tertekan untuk menyesuaikan diri dengan opini mayoritas dalam kelompok. Ini dapat menghambat munculnya ide-ide yang berbeda dan inovatif.

3. Pemborosan Waktu:

Brainstorming dapat menjadi proses yang memakan waktu. Jika tidak terorganisir dengan baik, sesi *brainstorming* dapat berlanjut tanpa menghasilkan solusi yang konkret.

4. Evaluasi Ide Tidak Realistis:

Dalam suasana *brainstorming* yang penuh kreativitas, beberapa ide mungkin terlalu fantastis atau tidak realistis untuk diimplementasikan. Ini memerlukan waktu tambahan untuk menyaring ide-ide tersebut.

5. Kualitas Vs. Kuantitas:

Fokus pada kuantitas ide dalam sesi *brainstorming* dapat mengesampingkan pertimbangan kualitas. Seiring dengan meningkatnya jumlah ide, mungkin ada penurunan dalam kualitas ide-ide tersebut.

6. Kebutuhan Fasilitator:

Sesi *brainstorming* yang efektif memerlukan seorang fasilitator yang terampil untuk mengarahkan diskusi dan menjaga agar sesi tetap terfokus dan produktif.

7. Terlalu Terbuka:

Terkadang, terlalu banyak kebebasan dalam sesi *brainstorming* dapat membuat siswa merasa tidak terarah. Mereka mungkin menghasilkan ide-ide yang tidak relevan atau tidak bermanfaat.

8. Tidak Cocok untuk Semua Kasus:

Brainstorming mungkin tidak cocok untuk semua jenis masalah atau situasi. Dalam beberapa kasus, pendekatan lain seperti analisis mendalam atau perencanaan strategis mungkin lebih efektif.

D. Langkah-langkah Metode Pembelajaran

Brainstorming

Menurut Mukrimah (2014) langkah-langkah kegiatan belajar mengajar menggunakan metode *brainstorming* adalah sebagai berikut:

1. Pemberian informasi dan motivasi

Pada tahap ini guru menjelaskan masalah yang akan dibahas, kemudian mengajak siswa agar aktif dalam memberi tanggapan.

2. Identifikasi

Siswa diajak memberikan saran/tanggapan sebanyak-banyaknya. Semua saran ditampung, ditulis dan tidak boleh dikritik. Namun, pemimpin kelompok dan peserta diperbolehkan mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan.

3. Klasifikasi

Semua saran dan masukan yang telah ditulis selanjutnya dikelompokkan berdasarkan struktur atau faktor-faktor lain yang telah disepakati bersama sebelumnya.

4. Verifikasi

Semua kelompok secara bersamaan meninjau ulang kembali saran yang telah diklasifikasikan. Setiap saran diuji relevansinya dengan permasalahan. Apabila terdapat saran yang sama maka diambil salah satunya dan saran yang tidak relevan bisa dicoret. Pemberi saran bisa dimintai argumentasinya.

5. Kesimpulan

Guru/pimpinan kelompok beserta siswa lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua setuju dan puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

BAB XII

Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman

A. Pengertian

Ngalimun (2015) kata “*Experiential Learning*” biasa dikenal dengan *Empirik* (Suatu pengetahuan yang didapatkan setelah melalui pengalaman). Oleh karena itu, didalam pengalamannya manusia selalu menghadapi sejumlah fenomena atau fakta alami tertentu, maka pengetahuan hakikatnya juga terbangun dari fakta fakta, *a bundle of facts*. Majid (2012) *Experiential Learning* dapat didefinisikan sebagai tindakan untuk mencapai sesuatu berdasarkan pengalaman yang secara terus menerus mengalami perubahan guna meningkatkan keefektifan dari hasil belajar itu sendiri.

David Kolb (dalam Fathurrohman 2015: 128) dan Putra dan Apdoludin (2022) mendefinisikan “belajar sebagai “proses bagaimana pengetahuan diciptakan melalui perubahan bentuk pengalaman”. Pengetahuan diakibatkan oleh kombinasi pemahaman dan mentransnformasikan pengalaman. Fathurrohman (2015: 129) menyatakan bahwa “*Experiential Learning* adalah proses belajar, proses perubahan yang menggunakan pengalaman sebagai media belajar atau pembelajaran bukan hanya materi yang bersumber dari buku atau pendidik”. Amir (2015) mengatakan pembelajaran

berbasis pengalaman juga menekankan pada *student centered*.

Pembelajaran yang dilakukan melalui refleksi dan juga melalui suatu proses pembuatan makna dari pengalaman langsung. Belajar dari pengalaman mencakup keterkaitan antara berbuat dan berpikir. *Experiential Learning* sebagai model pembelajaran yang membantu pendidik dalam mengaitkan isi materi pelajaran dengan keadaan dunia nyata, sehingga dengan pengalaman nyata tersebut siswa dapat mengingat dan memahami informasi yang didapatkan dalam pendidikan sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan.

Model Pembelajaran adalah Kerangka konseptual yang menggambarkan proses pembelajaran dari awal hingga akhir (Apdoludin 2023). Model pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan melalui pengalamannya. Artinya, siswa akan terlibat secara langsung selama proses pembelajaran dan akan memperoleh pengalaman yang bermakna. Melalui pengalaman-pengalaman tersebut, siswa diharapkan mampu menghasilkan tulisan atau karangan yang sesuai dengan pengalamannya sendiri, bukan berasal dari fantasi atau angan-angan saja.

Dalam model *Experiential Learning*, pengalaman digunakan sebagai katalisator untuk menolong siswa mengembangkan kapasitas dan kemampuannya dalam proses pembelajaran sehingga siswa terbiasa berpikir kreatif (Chesimet M.C 2016:51). Tarwiyah, 2009) mengemukakan

bahwa belajar dari pengalaman mencakup keterkaitan antara berbuat dan berpikir. Jika siswa terlibat aktif dalam proses belajar, maka siswa itu akan belajar lebih baik. Hal ini dikarenakan dalam proses belajar tersebut siswa secara aktif berpikir tentang apa yang dipelajari dan bagaimana menerapkan hasil dari proses belajar dalam situasi nyata. Menurut Atherton (2008), bahwa dalam konteks belajar pembelajaran berbasis pengalaman dideskripsikan sebagai proses yang mana pengalaman siswa direfleksikan secara mendalam dan dari sini muncul pemahaman baru atau proses belajar.

Dengan demikian manusia belajar melalui pengalaman yang nyata dan memberikan respons terhadap situasi-situasi baru dan mencari jalan keluar dari problem yang dihadapinya. Al-Qur'an dalam beberapa ayatnya memberikan dorongan kepada manusia untuk mengadakan pengamatan, pengalaman dan memikirkan tanda-tanda kekuasaan Allah di alam semesta. Dalam Q.S. al-Ankabut : 20 Allah berfirman:

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ
اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ۝

Artinya: Katakanlah, "Berjalanlah di bumi, maka perhatikanlah bagaimana (Allah) memulai penciptaan (makhluk), kemudian Allah menjadikan kejadian yang akhir. Sungguh, Allah Mahakuasa atas segala sesuatu (Kementrian Agama Republik Indonesia, *Al-qur'an dan Terjemahannya*, 2014).

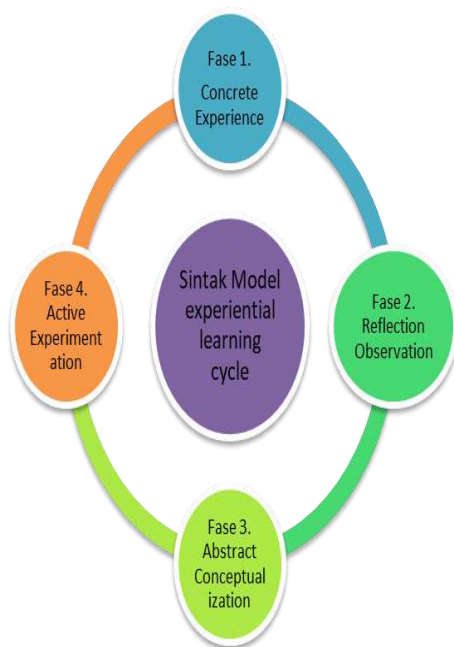
Ayat di atas mengingatkan manusia agar senantiasa memperhatikan peristiwa atau pengalaman orang lain pada masa lampau untuk dijadikan pelajaran dan agar keadaan mendatang menjadi lebih baik. Ayat tersebut juga mengajarkan manusia bagaimana model pembelajaran berbasis pengalaman dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

Bruce dan Weil (2004) mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran, selain ada tujuan dan asumsi juga harus memiliki lima unsur karakteristik model, begitu juga dengan model pembelajaran berbasis pengalaman yaitu sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak instruksional atau pengiring. Kelima unsur tersebut dijelaskan seperti berikut:

1. Sintak Model

Apduludin (2023:21) mengatakan dalam melaksanakan suatu kegiatan, tentu perlu berpikir tentang langkah-langkah melaksanakan kegiatan tersebut. Begitupula dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, perlu juga memikirkan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Langkah-langkah ini mengakomodasi tentang apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Langkah-langkah tersebut dalam model pembelajaran disebut sintakmatik.

Sintak (*syntax*) merupakan *fase-fase* dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata (Bruce dan Weil, 2000, dan Utomo, 2020). Contohnya, bagaimana kegiatan pendahuluan pada proses pembelajaran dilakukan? Apa yang akan terjadi berikutnya? Sintak model pembelajaran berbasis pengalaman terdiri dari empat fase, seperti pada gambar berikut:



Gambar 7. Sintak model pembelajaran berbasis pengalaman (Reigeluth, 2009)

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa sintak model pembelajaran berbasis pengalaman terdiri dari 4 fase yang saling berkaitan, yaitu: 1) *Concrete Experience* atau tahap pengalaman konkret, 2) *Reflection Observation* atau

Tahap pengalaman refleksi observasi, 3) *Abstract Conceptualization* atau tahap konseptualisasi abstrak dan 4) *Active Experimentation* atau tahap implementasi.

Dalam tahapan di atas, proses belajar dimulai dari pengalaman konkret yang dialami seseorang. Pengalaman tersebut kemudian direfleksikan secara individu. Dalam proses refleksi seseorang akan berusaha memahami apa yang terjadi atau apa yang dialaminya. Refleksi ini menjadi dasar konseptualisasi atau proses pemahaman prinsip-prinsip yang mendasari pengalaman yang dialami serta prakiraan kemungkinan aplikasinya dalam situasi atau konteks yang lain (baru). Proses implementasi merupakan situasi atau konteks yang memungkinkan penerapan konsep yang sudah dikuasai. Kemungkinan belajar melalui pengalaman-pengalaman nyata kemudian direfleksikan dengan mengkaji ulang apa yang telah dilakukannya tersebut.

Pengalaman yang telah direfleksikan kemudian diatur kembali sehingga membentuk pengertian-pengertian baru atau konsep-konsep abstrak yang akan menjadi petunjuk bagi terciptanya pengalaman atau perilaku-perilaku baru. Proses pengalaman dan refleksi dikategorikan sebagai proses penemuan (*finding out*), sedangkan proses konseptualisasi dan implementasi dikategorikan dalam proses penerapan (*taking action*). Menurut *experiential learning theory*, agar proses belajar mengajar efektif, seorang siswa harus memiliki 4 kemampuan (Nasution, 2005)

Tabel 4. Kemampuan Siswa dalam Proses Belajar
Experiential Learning

Fase	Uraian	Pengutamaan
<i>Concrete Experience</i>	Siswa melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman baru	<i>Feeling</i> (perasaan)
<i>Reflection Observation</i>	Siswa mengobservasi dan merefleksikan atau memikirkan pengalaman dari berbagai segi	<i>Watching</i> (mengamati)
<i>Abstract Conceptualization</i>	Siswa menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori yang sehat	<i>Thinking</i> (berpikir)
<i>Active Experimentation</i>	Siswa menggunakan teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan	<i>Doing</i> (berbuat)

Tabel di atas menjelaskan proses pengajaran haruslah mampu meningkatkan proses alamiah pembelajaran itu sendiri melalui perasaan, mengamati, berpikir dan berbuat. Ia harus memformalisasi aktivitas yang sering kali acak dan kabur. Ia perlu mendorong individu untuk bekerja dan merefleksikan konsekuensi-konsekuensi dari tindakannya, serta menghubungkan berbagai peristiwa atau tindakan yang sebelumnya tak terkait satu sama lain.

2. Sistem Sosial

Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan (Apdoludin 2023:22)

Dalam kegiatan belajar mengajar tentu ada interaksi sosial atau interaksi antar manusia. Interaksi dalam model pembelajaran berbasis masalah adalah interaksi yang terjadi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara kelompok siswa dengan kelompok siswa yang lain. Bentuk intraksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jumlah siswa, latar belakang, kemampuan, dan kematangan siswa. Dalam kegiatan belajar mengajar guru mengendalikan aktivitas pembelajaran, tetapi dapat dikembangkan menjadi kegiatan dialog bebas dalam *fase* itu. Interaksi antar pebelajar dipandu atau digerakkan oleh pembelajar.

3. Sistem Pendukung

Agar kegiatan pembelajaran berjalan efektif dan efisien maka diperlukan sistem yang mendukung. Sistem pendukung itu bisa berupa sarana, alat dan bahan yang diperlukan dalam melaksanakan model pembelajaran tersebut. Sistem pendukung ini berkaitan dengan sintakmatik yang ada dalam model pembelajaran tersebut. Dengan demikian sistem pendukung yang dimaksud dalam suatu model pembelajaran adalah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan model pembelajaran tersebut (Apdoludin 2023:22)

4. Peran Guru

Peran guru dalam suatu model pembelajaran adalah hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model lainnya. Pada model pembelajaran berbasis masalah, guru berperan sebagai fasilitator, motivator evaluator dan sumber ilmu pengetahuan.

5. Dampak Instruksional

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa sintakmatik dalam suatu model pembelajaran adalah menggambarkan langkah-langkah pembelajaran yang mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran (tujuan instruksional). Dengan demikian dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para siswa pada tujuan yang diharapkan. Namun demikian, dalam kegiatan belajar mengajar ada dampak pembelajaran yang muncul tanpa direncanakan terlebih dahulu.

Dampak pembelajaran yang tidak direncanakan tersebut dikatakan sebagai dampak pengiring. Jadi dapat dikatakan bahwa dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para siswa tanpa pengarahan langsung dari guru. Seperti dijelaskan terlebih dahulu bahwa dampak instruksional dapat dilihat dari target yang diharapkan dalam tujuan-tujuan pembelajaran.

B. Tujuan Model Pembelajaran *Experiential Learning*

Tujuan dari model *Experiential Learning* adalah untuk mempengaruhi murid dengan tiga cara, yaitu:

1. Mengubah struktur kognitif murid
2. Mengubah sikap murid
3. Memperluas keterampilan-keterampilan murid yang telah ada (Majid, 2012)

C. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Experiential Learning*

Kelebihan dari model ini antara lain dapat meningkatkan partisipasi peserta didik, meningkatkan sifat kritis peserta didik, meningkatkan analisis peserta didik, dan dapat menerapkan pembelajaran pada situasi yang lain. Sedangkan kekurangan dari model ini adalah penekanan hanya pada proses bukan pada hasil, keamanan siswa, biaya yang mahal, dan memerlukan waktu yang panjang.

A. Pengenalan tentang Pendekatan Montessori

Pendekatan Montessori dalam pendidikan memiliki sejarah yang kaya yang bermula pada awal abad ke-20. Pendekatan Montessori dikembangkan oleh Dr. Maria Montessori, seorang dokter dan pendidik Italia. Dia lahir pada tanggal 31 Agustus 1870, di Chiaravalle, Italia. Montessori awalnya mengejar karir dalam bidang kedokteran dan menjadi salah satu dokter perempuan pertama di Italia. Namun, hasratnya terhadap pendidikan membawanya untuk mengeksplorasi metode pengajaran inovatif.

Pendekatan Montessori dibentuk oleh pengamatan Montessori tentang rasa ingin tahu alami anak-anak dan keinginan mereka untuk belajar. Dia percaya bahwa anak-anak memiliki kemampuan bawaan untuk belajar dan berkembang pada kecepatan mereka sendiri. Dia menekankan pentingnya menciptakan lingkungan yang telah disiapkan dengan baik yang kaya akan bahan pembelajaran dan mendorong kemandirian, kedisiplinan diri, dan motivasi diri (Debs, 2022).

Metode pendidikan Montessori mendapat pengakuan dan popularitas, yang mengarah pada pembukaan sekolah-sekolah Montessori di Italia dan di seluruh dunia. Pada tahun 1912, Montessori menerbitkan bukunya yang berjudul "Metode Montessori," yang merincikan filosofi pendidikan

dan praktik pendidikannya. Buku ini memainkan peran penting dalam penyebaran gagasannya secara global (Kramer & Moretti, 2021).

Filosofi pendidikan Montessori terus mendapatkan momentum, dengan dibukanya sekolah-sekolah Montessori di berbagai negara, termasuk Amerika Serikat. Selama abad ke-20, program pelatihan Montessori didirikan untuk melatih guru dalam metode Montessori, memastikan keberlanjutan pendekatannya. Sekolah-sekolah Montessori melayani anak-anak dari berbagai latar belakang dan kelompok usia, mulai dari bayi dan balita hingga pendidikan dasar dan menengah.

Saat ini, pendidikan Montessori terus berkembang di seluruh dunia, dengan program berinspirasi Montessori di sekolah-sekolah tradisional maupun institusi Montessori yang khusus. Gagasan Montessori tentang pembelajaran berpusat pada anak, pendidikan yang disesuaikan dengan individu, dan pentingnya lingkungan yang telah disiapkan terus mempengaruhi pendidikan modern (Tympa, Karavida, Charissi & Siaviki; 2022).

B. Prinsip-Prinsip Pendekatan Montessori

Konsep pendekatan Montessori adalah suatu pendekatan pendidikan yang sangat berfokus pada penghormatan terhadap perkembangan alami anak dan memberikan mereka lingkungan belajar yang mendukung pertumbuhan mereka secara holistik. Berikut adalah beberapa prinsip utama dari pendekatan Montessori (Isaacs, 2015).

1. Lingkungan yang Disiapkan dengan Baik (*Prepared Environment*)

Lingkungan belajar Montessori didesain dengan cermat untuk memenuhi kebutuhan fisik dan psikologis anak-anak. Ini termasuk furnitur yang sesuai dengan ukuran anak, bahan-bahan pembelajaran yang mudah diakses, dan penataan ruangan yang mempromosikan kemandirian. Berikut adalah contoh-contoh dari lingkungan yang disiapkan dengan baik dalam kelas Montessori (Murray, Miller, Postlewaite & Clark; 2022).

a. Peralatan Pembelajaran yang Sesuai

Lingkungan Montessori dilengkapi dengan alat-alat pendidikan yang dirancang dengan cermat untuk sesuai dengan tingkat perkembangan anak-anak. Misalnya, dalam pembelajaran matematika, ada bahan matematika Montessori yang dirancang untuk membantu anak memahami konsep-konsep matematika secara konkret sebelum beralih ke konsep yang lebih abstrak.

b. Zona Baca yang Menarik

Ruang baca dalam kelas Montessori biasanya dilengkapi dengan berbagai jenis buku yang menarik minat anak-anak. Ada buku-buku cerita, buku-buku non-fiksi, dan buku-buku yang sesuai dengan topik-topik yang sedang dipelajari.

c. Area Seni dan Kreativitas

Terdapat sudut kreativitas di mana anak-anak dapat mengakses bahan-bahan seni seperti kertas, pensil, cat air, dan lebih banyak lagi. Ini mendorong ekspresi kreatif dan eksplorasi seni.

Lingkungan yang disiapkan dengan baik dalam kelas Montessori didesain untuk memberikan anak-anak akses mudah ke berbagai materi dan pengalaman belajar yang mendukung perkembangan mereka dalam berbagai aspek, mulai dari aspek akademik hingga keterampilan sosial dan emosional.

2. Kebebasan dan Otonomi

Montessori memberikan anak-anak kebebasan untuk memilih aktivitas mereka sendiri dalam batas yang ditetapkan. Mereka diberi kebebasan untuk mengeksplorasi materi, berkolaborasi dengan teman sebaya, dan memilih tugas yang menarik minat mereka. Ini membantu mengembangkan rasa tanggung jawab dan otonomi. Contoh-contoh kebebasan dan otonomi dalam pendekatan Montessori di kelas adalah sebagai berikut (Kramer & Moretti, 2021).

a. Pemilihan Aktivitas

Anak-anak diberikan kebebasan untuk memilih aktivitas atau tugas yang menarik minat mereka. Mereka dapat memilih bahan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kesiapan mereka dan minat pribadi.

b. Penentuan Tema Proyek

Ketika anak-anak terlibat dalam proyek-proyek panjang, mereka memiliki kebebasan untuk memilih tema atau topik yang mereka minati. Ini memberikan mereka rasa kepemilikan terhadap pembelajaran mereka.

c. Kebebasan dalam Mengeksplorasi

Anak-anak diberi akses bebas ke berbagai alat dan materi pembelajaran. Mereka dapat mengambil alat dan bahan yang mereka

butuhkan untuk menjalankan aktivitas tanpa perlu menunggu petunjuk dari guru.

d. Mengelola Waktu dan Tugas

Anak-anak belajar untuk mengatur waktu mereka sendiri dan mengelola tugas-tugas mereka. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan manajemen diri.

Kebebasan dan otonomi dalam pendekatan Montessori memungkinkan anak-anak untuk mengembangkan kemandirian, rasa tanggung jawab, dan kemampuan pengambilan keputusan. Ini juga memungkinkan mereka untuk memahami konsekuensi dari tindakan mereka dan belajar untuk menghormati ruang dan hak-hak orang lain di sekitar mereka.

3. Pendidikan Berdasarkan Pengamatan (*Child-Centered*)

Konsep "berpusat pada anak" dalam pendekatan Montessori adalah prinsip dasar yang mengedepankan anak sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Prinsip ini menekankan penghargaan terhadap individu setiap anak dan memandangnya sebagai peserta aktif dalam pembelajaran mereka sendiri.

Dengan menerapkan konsep berpusat pada anak, pendekatan Montessori bertujuan untuk membantu anak-anak menjadi pembelajar seumur hidup yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, kemandirian, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai situasi pembelajaran. Ini juga menghargai peran penting anak sebagai pemimpin dalam perjalanan pendidikan mereka sendiri.

4. Pendidikan Sensomotorik

Montessori menekankan pentingnya pengembangan sensomotorik melalui pengalaman langsung. Anak-anak diajak untuk memanipulasi bahan-bahan fisik, seperti alat peraga matematika atau alat sensori, untuk memahami konsep-konsep abstrak, seperti matematika dan ilmu pengetahuan. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang konsep pendidikan sensoromotor dalam pendekatan Montessori (Gasco-Txabarri & Zuazagoitia, 2023).

a. Penggunaan Alat Sensori

Montessori menyediakan berbagai alat sensori yang dirancang khusus untuk membantu anak-anak memahami konsep-konsep abstrak melalui pengalaman konkret. Contohnya adalah bahan untuk mengidentifikasi perbedaan ukuran, warna, bentuk, atau tekstur.

b. Penggunaan Panca Indera

Montessori mendorong penggunaan semua panca indera dalam pembelajaran. Misalnya, anak-anak dapat menggunakan penglihatan untuk memahami pola dan warna, pendengaran untuk mengidentifikasi suara, dan perasaan untuk merasakan tekstur.

c. Pemahaman Konsep Abstrak

Pengalaman sensomotorik memungkinkan anak-anak untuk mengembangkan dasar pemahaman konsep-konsep abstrak, seperti matematika dan ilmu pengetahuan. Mereka dapat melihat konsep ini sebagai sesuatu yang nyata dan berarti.

Pendidikan sensomotorik dalam pendekatan Montessori memungkinkan anak-anak untuk belajar dengan cara yang alami dan menyenangkan sambil mengembangkan kemampuan sensori dan motori yang penting untuk perkembangan mereka. Ini adalah salah satu aspek penting dalam pendidikan Montessori yang mendukung pemahaman mendalam dan keterampilan yang kuat sepanjang kehidupan.

5. Keterlibatan Aktif

Konsep keterlibatan aktif dalam pendekatan Montessori menekankan pentingnya peran aktif anak dalam pembelajaran mereka. Ini adalah prinsip dasar yang memandang anak sebagai peserta aktif dalam pengalaman belajar mereka. Dalam konteks Montessori, anak-anak tidak hanya menerima informasi pasif, tetapi mereka aktif terlibat dalam proses pembelajaran.

Dalam pendekatan Montessori, keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran adalah salah satu kunci keberhasilan. Ini memungkinkan mereka untuk mengembangkan minat intrinsik dalam pembelajaran, motivasi diri, dan kemampuan berpikir kritis yang kuat. Prinsip ini juga mendukung pembelajaran sepanjang kehidupan karena anak-anak belajar menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri.

6. Belajar Menurut Rasa Ingin Tahu

Montessori mengakui bahwa anak-anak memiliki rasa ingin tahu alami. Mereka diberikan akses ke berbagai bahan pembelajaran yang merangsang rasa ingin tahu mereka, seperti buku, mainan pendidikan, dan alat peraga ilmiah. Pendekatan ini mendasarkan pembelajaran pada

minat dan keinginan alami anak, sehingga anak terdorong untuk mengeksplorasi, belajar, dan memahami dunia di sekitarnya. Berikut adalah penjelasan lebih dalam tentang konsep ini dalam pendekatan Montessori (Macià-Gual & Domingo-Peñafiel; 2023).

a. Penghargaan Terhadap Rasa Ingin Tahu Alami

Montessori percaya bahwa setiap anak lahir dengan rasa ingin tahu yang kuat dan dorongan alami untuk belajar. Konsep ini menghargai bahwa belajar adalah sebuah proses alami yang dimulai dari ketertarikan dan penasaran anak terhadap lingkungannya.

b. Pengamatan Terhadap Minat Anak

Guru-guru Montessori cermat dalam mengamati minat dan keinginan anak-anak. Mereka memahami apa yang menarik perhatian anak dan berupaya untuk memberikan akses ke materi dan aktivitas yang sesuai dengan minat tersebut.

c. Belajar dengan Memiliki Tujuan Pribadi

Ketika anak-anak Montessori memiliki minat pribadi dalam suatu topik atau aktivitas, mereka belajar dengan tujuan yang jelas. Mereka memiliki motivasi intrinsik yang kuat untuk memahami lebih dalam tentang hal tersebut.

7. Kerja Individual dan Kolaboratif

Konsep "Kerja Individu dan Kolaboratif" dalam pendekatan Montessori adalah pendekatan yang mengintegrasikan pembelajaran yang mandiri dan berkolaborasi. Anak-anak Montessori memiliki kebebasan untuk memilih apakah mereka ingin

bekerja sendiri atau bekerja bersama teman sebaya. Pendekatan ini memungkinkan mereka untuk mengembangkan kemandirian dan kemampuan berkolaborasi. Dalam kerja individu, mereka memilih aktivitas sendiri dan menjalankannya sesuai minat dan tingkat kesiapan mereka. Sementara itu, dalam kerja kolaboratif, mereka bekerja bersama dengan teman-teman untuk menyelesaikan tugas atau proyek bersama, membangun keterampilan sosial dan kolaboratif.

Contoh dari konsep "Kerja Individu dan Kolaboratif" dalam pendekatan Montessori adalah sebagai berikut (Mallett & Schroeder, (2015).

Seorang anak di kelas Montessori memilih aktivitas matematika yang menarik minatnya. Dia mengambil alat matematika Montessori yang sesuai dan mulai mengerjakan tugasnya secara mandiri. Guru Montessori memantau dan memberikan bimbingan jika diperlukan.

Beberapa hari kemudian, anak ini tertarik pada proyek ilmiah tentang tanaman. Dia memutuskan untuk berkolaborasi dengan teman-temannya yang juga memiliki minat serupa. Bersama-sama, mereka mengumpulkan tanaman, mengamati pertumbuhannya, dan mencatat hasil eksperimen mereka. Mereka juga berbagi temuan mereka dalam presentasi kelas.

Dalam contoh ini, anak tersebut menggabungkan kerja individu saat mengerjakan aktivitas matematika dengan kerja kolaboratif saat melakukan proyek ilmiah bersama teman-temannya. Pendekatan Montessori memungkinkan fleksibilitas antara bekerja sendiri dan bekerja

bersama, sesuai dengan minat dan kebutuhan pembelajaran anak.

8. Pengembangan Kemandirian dan Kedisiplinan

Anak-anak Montessori diajarkan untuk mengambil tanggung jawab atas tugas mereka sendiri, termasuk merapihkan alat-alat dan mengikuti aturan lingkungan. Hal ini mengembangkan kemandirian, disiplin diri, dan rasa tanggung jawab.

Konsep "Pengembangan Kemandirian dan Disiplin Diri" dalam pendekatan Montessori adalah upaya untuk membantu anak-anak menjadi mandiri dalam menjalani kegiatan sehari-hari dan mengembangkan kemampuan untuk mengontrol diri mereka sendiri. Ini mencakup pengembangan kemampuan berpikir kritis, kemampuan mengambil keputusan, serta kemampuan untuk mengatur dan mengelola aktivitas mereka sendiri secara mandiri. Dalam pendekatan ini, anak-anak diajarkan untuk memahami aturan, norma sosial, dan tanggung jawab mereka, yang membantu mereka menjadi individu yang mandiri dan bertanggung jawab.

Pendekatan Montessori tidak hanya berfokus pada aspek akademik, tetapi juga pada perkembangan karakter dan keterampilan sosial anak. Dengan memberikan anak kontrol atas pembelajaran mereka dan memandu mereka dalam eksplorasi dunia nyata, pendekatan Montessori bertujuan untuk membantu anak tumbuh menjadi individu yang mandiri, kreatif, dan berpengetahuan luas (Dereli İman, Danişman, Akin Demircan, & Yaya; 2019). Pendekatan ini menekankan pentingnya memahami setiap anak

sebagai individu yang unik dengan kebutuhan dan potensi masing-masing.

C. Penerapan dalam pembelajaran anak usia dini

Konsep pendekatan Montessori adalah suatu pendekatan pendidikan yang sangat berfokus pada penghormatan terhadap perkembangan alami anak dan memberikan mereka lingkungan belajar yang mendukung pertumbuhan mereka secara holistik. Berikut adalah beberapa prinsip utama dari pendekatan Montessori.

1. Aktivitas: Pengenalan Angka dan Penjumlahan dengan Alat Matematika Montessori

Deskripsi: Guru Montessori menggunakan alat matematika Montessori, seperti batang bilangan (*Number Rods*) dan kubus material (*Number Cubes*), untuk mengenalkan konsep angka dan operasi penjumlahan kepada anak-anak (Lillard & McHugh, 2019).

Langkah-langkah kegiatan pembelajarannya adalah sebagai berikut.

- a. Guru Montessori memperlihatkan batang bilangan kepada anak-anak, yang memiliki panjang yang berbeda dan diwarnai dengan angka-angka.
- b. Anak-anak diajak untuk merangkai batang bilangan secara berurutan, memahami urutan angka dari 1 hingga 10 atau lebih.
- c. Setelah memahami urutan angka, anak-anak diperkenalkan dengan kubus material yang mewakili angka-angka tersebut.
- d. Anak-anak diajarkan bagaimana menghitung dan menambahkan dua angka dengan menggunakan kubus material. Misalnya,

mereka dapat menambahkan kubus 3 dengan kubus 4 untuk memahami konsep penjumlahan.

Tujuan: Aktivitas ini bertujuan untuk memperkenalkan anak-anak pada konsep angka, urutan angka, dan dasar-dasar operasi matematika seperti penjumlahan. Alat Montessori digunakan untuk memberikan pengalaman konkret dalam pembelajaran matematika, yang membantu anak-anak memahami konsep dengan lebih baik.

Aktivitas matematika Montessori seperti ini memungkinkan anak-anak untuk belajar matematika dengan cara yang menyenangkan dan praktis, yang sesuai dengan perkembangan mereka.

2. Aktivitas: Menyusun Puzzle Geografi

Deskripsi: Guru Montessori menyediakan berbagai puzzle geografi yang menggambarkan peta benua dan negara-negara di dunia. Setiap puzzle terbuat dari potongan-potongan yang sesuai dengan bentuk negara atau benua tertentu. Setiap potongan memiliki pegangan yang memudahkan anak-anak dalam memegang dan memanipulasi potongan-potongan tersebut.

Langkah-langkah kegiatan pembelajarannya adalah sebagai berikut.

- a. Anak-anak diberi kesempatan untuk memilih puzzle yang menarik minat mereka.
- b. Mereka diminta untuk menyusun potongan-potongan puzzle sesuai dengan peta yang ada di lantai atau meja.
- c. Anak-anak bekerja sendiri atau berkolaborasi dengan teman-teman mereka

untuk menyusun puzzle sesuai dengan bentuk geografi yang benar.

- d. Setelah selesai, mereka dapat mengidentifikasi dan menyebutkan negara atau benua yang telah mereka susun.

Tujuan: Aktivitas ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman anak-anak tentang geografi dunia, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan memfasilitasi penggunaan motorik halus saat mereka memegang dan memasang potongan-potongan puzzle. Selain itu, aktivitas ini juga mengajarkan tentang kerja mandiri dan kerja kolaboratif.

3. Aktivitas: Kosa Kata dengan Kartu Kata Montessori

Deskripsi: Guru Montessori menggunakan kartu kata Montessori untuk membantu anak-anak memperluas kosa kata mereka dan memahami konsep bahasa (Lillard, *et al*; 2017).

Berikut adalah contoh langkah kegiatan yang dapat dilakukan untuk memperkenalkan kosa kata dengan kartu kata Montessori.

- a. Guru Montessori menyediakan sejumlah kartu kata Montessori yang menggambarkan berbagai objek atau konsep, misalnya, gambar hewan, buah, alat transportasi, atau warna.
- b. Anak-anak diberi kesempatan untuk memilih kartu kata yang menarik minat mereka.
- c. Setelah memilih kartu, mereka diajak untuk mengucapkan kata yang sesuai dengan gambar kartu dan mengidentifikasi huruf awal kata tersebut.

- d. Anak-anak juga dapat menggunakan kartu kata untuk membuat kalimat sederhana yang mengandung kata tersebut.
- e. Guru Montessori memberikan bimbingan dalam pengucapan dan penggunaan kata-kata baru.

Tujuan: Aktivitas ini bertujuan untuk memperkaya kosa kata anak-anak, meningkatkan kemampuan mereka dalam berbicara dan memahami bahasa, serta mengembangkan keterampilan membaca dan menulis secara bertahap. Kartu kata Montessori membantu anak-anak memahami kata-kata dalam konteks visual dan auditif.

A. Konsep dasar pendekatan Reggio Emilia

Pendekatan Reggio Emilia adalah pendekatan pendidikan anak yang khas dan terkenal yang berasal dari kota Reggio Emilia di Italia. Konsep utama pendekatan ini mencakup berbagai ciri filosofis dan praktis yang membedakannya dan menjadikannya sangat dihargai di seluruh dunia. Berikut adalah beberapa gagasan mendasar yang mendasari pendekatan Reggio Emilia:

1. Latar Belakang dan Sejarah Reggio Emilia

a. Asal-usul pendekatan Reggio Emilia

Pendekatan Reggio Emilia dapat ditelusuri kembali ke kota kecil Reggio Emilia di Italia. Setelah Perang Dunia II, warga Reggio Emilia merasakan kebutuhan untuk membangun kembali kota mereka, dengan pendidikan anak sebagai fokus utama. Loris Malaguzzi, seorang pendidik terkemuka Italia, merupakan faktor penting dalam penciptaan teknik ini. Buku "Seratus Bahasa Anak-anak: Pengalaman Transformasi Reggio Emilia" (Edwards, Gandini, dan Forman, 2011) menggali secara mendalam awal mula dan evolusi Reggio Emilia.

Anak-anak diakui sebagai inisiator pembelajaran dalam pendekatan Reggio Emilia, dengan pengajaran yang berorientasi pada

minat dan potensi mereka. Selain itu, lingkungan sosial, budaya, dan pendidikan di Reggio Emilia mempengaruhi pendekatan ini. Ide metode Reggio Emilia dipengaruhi oleh nilai-nilai demokrasi dan tradisi inklusif kota tersebut, yang mencakup kerja sama, partisipasi, dan penghormatan terhadap hak anak untuk bersuara dan berperan aktif dalam pendidikan mereka. Teori konstruktivisme juga penting, menekankan nilai pengalaman langsung, eksplorasi, dan pembelajaran aktif dalam membangun pengetahuan anak.

b. Tokoh-tokoh utama yang terlibat dalam pengembangannya

❖ Loris Malaguzzi (1920-1994)

Loris Malaguzzi adalah tokoh penting dalam pengembangan pendekatan Reggio Emilia. Dia adalah seorang pendidik Italia yang berperan penting dalam mengembangkan teori dan ide fundamental teknik ini. Malaguzzi menghargai anak-anak sebagai pembelajar dan percaya bahwa pendidikan harus berorientasi pada minat dan kemampuan unik mereka (Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G., 2011).

❖ Carla Rinaldi

Carla Rinaldi adalah seorang pendidik Italia yang memberikan kontribusi signifikan terhadap evolusi pendekatan Reggio Emilia. Dia telah berkolaborasi secara luas dengan komunitas pendidikan untuk menetapkan metode pendidikan berdasarkan prinsip-prinsip Reggio Emilia, dan dia telah memainkan peran penting dalam mempopulerkan pendekatan ini di seluruh dunia (Gandini & Edwards., 2001).

❖ Amelia Gambetti

Amelia Gambetti adalah guru di Reggio Children, sebuah organisasi yang mempromosikan pendidikan berdasarkan model Reggio Emilia. Dia telah membantu dalam mengembangkan kurikulum dan memfasilitasi kontak internasional tentang metode Reggio Emilia (Valentine, 1999).

❖ Vea Vecchi

Vea Vecchi adalah seorang guru dan penulis yang pernah bekerja dengan Reggio Children untuk mengembangkan materi pendidikan yang terinspirasi dari Reggio Emilia. Karyanya telah membantu dalam mendefinisikan teknik pendidikan yang sesuai dengan ideologi ini (Vecchi, V., 2010).

c. Konteks sosial, budaya, dan pendidikan di Reggio Emilia, Italia

❖ Konteks Sosial dan Budaya

Reggio Emilia adalah kota kecil di Italia utara dengan kekayaan budaya masa lalu dan tradisi demokrasi yang kuat, menunjukkan dedikasi terhadap partisipasi warga dalam membangun komunitas inklusif (Edwards, Gandini, & Forman, 2011). Pendekatan pendidikan Reggio Emilia menekankan pada partisipasi aktif anak dalam pembelajaran, dengan kesadaran bahwa mereka berhak berbicara, berpikir, dan berperan aktif dalam pendidikannya (Gandini & Edwards., 2001). Selain itu, kota ini terkenal dengan masa lalu seni, musik, dan intelektualnya yang kaya, dengan seni yang dianggap sebagai bahasa ekspresi bagi anak-anak yang sangat terkait

dengan pendekatan Reggio Emilia, membantu mereka dalam mengekspresikan pikiran dan perasaan mereka (Vecchi, V. , 2010).

❖ Konteks Pendidikan

Reggio Emilia terkenal dengan sistem pendidikannya yang inovatif, yang mempunyai akar sejarah pada periode pasca-Perang Dunia II. Strategi ini memprioritaskan pendidikan anak-anak, dengan pemerintah daerah dan masyarakat berkomitmen untuk menyediakan fasilitas pendidikan berkualitas tinggi yang mendorong penemuan kreatif (Fernández-Santín & Feliu-Torruella, 2020). Sekolah-sekolah di sini dianggap sebagai "sekolah anak-anak", anak-anak dianggap sebagai pemrakarsa pembelajaran, dan guru berperan sebagai fasilitator dan pengamat untuk mendorong pertumbuhan intelektual dan emosional mereka. Konteks sosial, budaya, dan pendidikan yang unik di Reggio Emilia berfungsi sebagai landasan bagi pendekatan pendidikan yang dihormati secara global yang menekankan hak anak untuk berpartisipasi aktif dan mencerminkan nilai-nilai inklusif dan demokratis yang melekat dalam budaya dan sejarah kota tersebut.

2. Anak sebagai Pembelajar Aktif

❖ Peran anak sebagai inisiator pembelajaran

Anak-anak dipandang sebagai pribadi yang aktif dan mempunyai potensi besar dalam metode Reggio Emilia. Mereka terlihat mampu memimpin pembelajarannya. Anak-anak sering kali memiliki minat, pertanyaan,

dan pandangannya sendiri. Guru yang menggunakan pendekatan ini mendengarkan dan menanggapi minat anak-anak, memanfaatkan pertanyaan mereka sebagai batu loncatan untuk penyelidikan lebih lanjut.

Artinya pembelajaran berasal dari guru dan anak itu sendiri. Mereka berpartisipasi aktif dalam mengidentifikasi topik pembelajaran dan melaksanakan proyek penelitian mereka (Fernández-Santín & Feliu-Torruella 2020).

❖ Bagaimana pendekatan ini mendorong kemandirian dan eksplorasi anak

Reggio Emilia menumbuhkan kemandirian pada anak-anak dengan menciptakan lingkungan belajar. Anak didorong untuk mengambil inisiatif, mengambil keputusan, dan mengatur waktunya.

Pengalaman langsung dan penemuan fisik diprioritaskan. Anak-anak dapat bermain, menyentuh, merasakan, dan menguji sendiri berbagai hal, yang membantu mereka memahami dunia dengan lebih baik. Proyek yang panjang, yang bisa memakan waktu beberapa minggu atau bahkan berbulan-bulan, memungkinkan anak-anak untuk mendalami minat mereka, mengembangkan keterampilan penyelidikan, dan menghadapi rintangan intelektual.

❖ Konsep belajar kolaboratif antara anak-anak

Konsep pembelajaran kolaboratif di kalangan anak-anak dipromosikan di Reggio

Emilia. Mereka diajarkan untuk berinteraksi, berkomunikasi, dan bekerja dengan teman sebayanya ketika menyelidiki konsep. Proyek kelompok sering kali digunakan untuk mengajari siswa cara berkolaborasi, memecahkan masalah bersama, dan menghargai sudut pandang orang lain. Mendorong tumbuhnya keterampilan sosial dan kemampuan berpikir kritis.

Pendekatan Reggio Emilia menumbuhkan suasana pendidikan yang memungkinkan anak menjadi pembelajar yang aktif, kreatif, dan berpikiran terbuka dengan menekankan peran anak sebagai inisiator pembelajaran (Fernández-Santín & Feliu-Torruella, 2020). Teknik ini juga menanamkan nilai-nilai seperti kolaborasi, kemandirian, dan menghargai keunikan setiap anak dalam pengalaman pendidikannya.

3. Peran Guru dalam Pendekatan Reggio Emilia
 - ❖ Fungsi guru sebagai mediator dan fasilitator pembelajaran

Guru dalam pendekatan Reggio Emilia berperan sebagai penyampai pengetahuan, mediator, dan fasilitator pembelajaran. Mereka membantu anak-anak dalam menjelajahi dunia, mengatur pengalaman mereka, dan mengeksplorasi pengetahuan bersama.

Guru membantu siswa dengan bantuan teknis dan praktis dalam menyelesaikan proyek mereka. Mereka juga memimpin diskusi kelompok, menyediakan sumber

daya, dan menciptakan suasana belajar yang menarik.

- ❖ Peran penting observasi dalam mendukung perkembangan anak

Salah satu strategi penting yang digunakan guru dalam Pendekatan Reggio Emilia adalah observasi. Para guru terus memantau anak-anak, mendengarkan pertanyaan mereka, dan memantau perkembangan mereka.

Observasi membantu guru dalam mengidentifikasi minat, kebutuhan, dan tingkat pemahaman anak. Hal ini memungkinkan mereka menciptakan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan perkembangan unik setiap anak.

- ❖ Kolaborasi antara guru, anak-anak, dan orang tua

Pendekatan Reggio Emilia menekankan kolaborasi. Guru berkolaborasi dengan siswa untuk merencanakan proyek, mempelajari tema, dan mengeksplorasi ide. Selain itu, strategi ini mendorong kolaborasi antara instruktur, siswa, dan orang tua. Orang tua dianggap sebagai mitra dalam pendidikan anak-anaknya. Mereka berkontribusi pada proses pembelajaran dengan berbagi keahlian mereka dengan anak-anak dan dengan membantu mendanai proyek-proyek saat ini.

Posisi guru dalam Pendekatan Reggio Emilia bukanlah sebagai otoritas total melainkan sebagai pendamping dalam perjalanan belajar anak. Guru berkontribusi

terhadap perkembangan anak-anak dengan mengawasi secara dekat dan berkolaborasi dengan anak-anak dan orang tua untuk memastikan pengalaman pendidikan yang kaya dan relevan.

4. Lingkungan Pembelajaran yang Menarik

- ❖ Desain ruang kelas yang menginspirasi dan menciptakan kesempatan belajar

Ruang kelas dengan pendekatan Reggio Emilia dimaksudkan untuk memberi semangat kepada siswa. Pencahayaan alami, warna-warna cerah, dan tata ruang yang terbuka dan fleksibel semuanya ditonjolkan dalam desainnya. Ruang kelas digunakan untuk pengajaran formal, eksplorasi, diskusi, dan proyek kolaboratif. Setiap aspek ruang dianggap sebagai lokasi pembelajaran yang potensial.

- ❖ Penggunaan bahan dan sumber daya dalam lingkungan pembelajaran

Lingkungan belajar pendekatan Reggio Emilia kaya akan materi dan sumber daya yang mendorong pemikiran kreatif anak-anak. Ini mencakup bahan seni seperti cat, kertas, dan tanah liat serta sumber daya alam seperti batu, kayu, dan tanaman (Fernández-Santín & Feliu-Torruella, 2020). Anak-anak memiliki akses tidak terbatas terhadap berbagai materi ini, sehingga memungkinkan mereka bereksperimen, berkreasi, dan mempresentasikan ide-ide mereka dalam berbagai cara.

- ❖ Bagaimana lingkungan mempromosikan eksplorasi dan kreativitas

Lingkungan belajar pendekatan Reggio Emilia mendorong eksperimen dan inovasi. Ini menampilkan beberapa "atelier" atau tempat di mana anak-anak dapat mengerjakan proyek mereka. Ruang yang terbuka dan fleksibel memungkinkan anak muda bekerja dalam kelompok atau mandiri. Ada juga area tenang di mana Anda dapat berbicara, merenung, atau membaca.

Guru sangat penting dalam mendorong siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka dengan memanfaatkan materi dan situasi yang dapat diakses. Dalam Pendekatan Reggio Emilia, lingkungan belajar berfungsi tidak hanya untuk menyampaikan informasi tetapi juga untuk merangsang rasa ingin tahu, eksplorasi, dan kreativitas anak. Dengan desain yang mendorong berbagai aktivitas dan penggunaan berbagai bahan, lingkungan ini mengkatalisasi perkembangan dan pemahaman anak terhadap dunia.

5. Pendekatan Proyek dan Kegiatan

- ❖ Konsep proyek dalam pendekatan Reggio Emilia

Proyek merupakan strategi pembelajaran di Reggio Emilia yang berfokus pada topik tertentu dari minat anak. Subyek proyek berkisar dari yang sederhana seperti studi serangga di taman sekolah hingga yang lebih rumit seperti studi tentang ekosistem berkelanjutan.

Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman anak-anak terhadap suatu permasalahan, menumbuhkan keterampilan inkuiri, dan mendorong kerja sama tim dalam pemecahan masalah.

- ❖ Cara pengembangan proyek berdasarkan minat anak-anak

Mengembangkan proyek dimulai dengan mempelajari minat dan pertanyaan anak. Instruktur memberikan perhatian yang cermat dan mencatat minat apa pun terhadap dialog, pengamatan, atau karya seni anak-anak. Setelah kepentingan ini dikenali, guru dan siswa berkolaborasi untuk merencanakan proyek. Mereka dapat mengembangkan pertanyaan, mengatur kegiatan, dan mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan (Rinaldi, 2021).

Anak-anak berpartisipasi dalam penyelidikan, eksperimen, dan tugas-tugas praktis yang terkait dengan tema proyek sepanjang proyek. Mereka juga bekerja sama dengan teman-temannya untuk berbagi informasi dan menyelesaikan tugas.

- ❖ Proses dokumentasi perkembangan anak dalam proyek.

Pendekatan Reggio Emilia menekankan pada dokumentasi. Guru dengan cermat mendokumentasikan perkembangan anak-anak selama proyek berlangsung, termasuk ide, tindakan, dan pemahaman mereka terhadap tema proyek.

Catatan tertulis, foto, voice note, atau karya seni anak-anak semuanya dapat digunakan sebagai dokumentasi (Malaguzzi, 1994). Hal ini memungkinkan Anda untuk melacak perkembangan pemikiran anak-anak sepanjang tugas. Dokumentasi juga berfungsi sebagai komunikasi antara guru, siswa, dan orang tua. Orang tua dapat memantau dan terlibat dalam proses belajar anak mereka.

Pendekatan proyek dalam Reggio Emilia mendorong anak-anak untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, mengejar minat mereka, dan mengembangkan keterampilan penyelidikan dan kerja tim. Teknik dokumentasi memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemikiran dan kemajuan anak-anak sepanjang proyek, sehingga menghasilkan pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan.

6. Partisipasi Orang Tua dan Komunitas

- ❖ Peran orang tua dalam pendidikan anak-anak menurut pendekatan ini

Dalam Pendekatan Reggio Emilia, orang tua dianggap sebagai kolaborator dalam pendidikan anak-anaknya. Mereka memainkan peran aktif dan penting dalam perkembangan generasi muda.

Guru dan orang tua berkolaborasi untuk lebih memahami minat, kebutuhan, dan pertumbuhan anak-anak mereka. Hal ini memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik.

Orang tua juga diminta untuk berpartisipasi dalam proyek dan kegiatan anak. Mereka dapat menyumbangkan keahlian dan bantuannya dalam pelaksanaan proyek-proyek ini.

❖ Keterlibatan komunitas dalam pembelajaran anak-anak

Pendekatan Reggio Emilia menghargai keterlibatan masyarakat dalam pembelajaran anak. Komunitas lokal dapat menjadi sumber daya yang bagus untuk memperkaya kehidupan anak-anak.

Guru dapat mengundang individu masyarakat untuk berbicara dengan siswa atau bekerja sama dalam proyek khusus, seperti seniman, ilmuwan, atau perwakilan dari organisasi sosial.

Melibatkan masyarakat juga membantu generasi muda dalam mengembangkan tanggung jawab sosial dan pemahaman terhadap lingkungan sekitar mereka.

❖ Kolaborasi antara sekolah dan keluarga.

Kolaborasi antara sekolah dan keluarga dianggap penting dalam pendidikan anak. Guru sering berhubungan dengan orang tua untuk berbagi perkembangan anak-anak mereka dan berkolaborasi dalam rencana pembelajaran.

Orang tua didorong untuk mengunjungi sekolah, menghadiri pertemuan, dan berdebat tentang masalah pendidikan. Hal ini menumbuhkan ikatan yang kuat antara sekolah dan keluarga.

Orang tua juga dapat berpartisipasi dalam kegiatan sekolah seperti mengembangkan lingkungan pembelajaran atau mengerjakan proyek bersama anak-anak mereka.

Melibatkan orang tua dan masyarakat dalam pendidikan anak melalui Pendekatan Reggio Emilia akan menghasilkan pengalaman pembelajaran yang lebih dalam dan terhubung. Kolaborasi antara guru, orang tua, dan masyarakat menciptakan lingkungan pendidikan inklusif dan mendorong perkembangan holistik anak.

7. Penilaian dan Evaluasi dalam Pendekatan Reggio Emilia

❖ Pendekatan non-tradisional terhadap penilaian perkembangan anak

Reggio Emilia menganggap anak-anak sebagai pribadi yang berbeda dengan beragam minat, kemampuan, dan gaya belajar. Pendekatan ini menolak penilaian berbasis tes yang terstandarisasi, yang seringkali gagal memperhitungkan perbedaan individu. Di Reggio Emilia, ulasanya berfokus pada pemahaman menyeluruh tentang pertumbuhan anak, proses pembelajaran, dan kemajuan dalam berpikir kritis, sosial, dan emosional.

❖ Bagaimana guru mengamati dan mendokumentasikan kemajuan anak

Para guru di Reggio Emilia dengan cermat mengamati anak-anak saat mereka terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Mereka mendokumentasikan interaksi, ide,

pertanyaan, dan perilaku anak-anak yang mencerminkan pemahaman.

Catatan tertulis, gambar, catatan suara, atau karya seni yang dihasilkan oleh anak-anak semuanya dapat digunakan untuk mendokumentasikan kemajuan anak. Hal ini meningkatkan pemahaman instruktur dan orang tua tentang perkembangan anak.

Guru dan siswa sering merefleksikan pengalaman belajar mereka, mengajukan pertanyaan dan mendiskusikan pembelajaran mereka.

❖ Pentingnya refleksi dan perbaikan terus-menerus.

Di bidang pendidikan, Reggio Emilia menekankan pentingnya refleksi dan perbaikan berkelanjutan. Guru terus-menerus mengevaluasi apakah praktik pembelajaran efektif dalam memenuhi kebutuhan siswa. Kolaborasi antara instruktur, siswa, dan orang tua diperlukan selama proses refleksi. Mereka berdebat dan menilai pengalaman belajar sebagai sebuah kelompok.

Hasil refleksi ini dapat berupa penyesuaian metode pengajaran atau perluasan proyek pembelajaran. Pendekatan Penilaian Reggio Emilia berfokus pada pengembangan kesadaran menyeluruh anak sebagai individu, menghargai proses pembelajaran, dan terlibat dalam refleksi terus-menerus. Hal ini menumbuhkan suasana pendidikan yang responsif, inklusif, dan menghargai keberagaman anak, dengan

fokus pada perkembangan anak secara holistik.

8. Tantangan dan Kritik terhadap Pendekatan Reggio Emilia

- ❖ Tantangan yang mungkin dihadapi dalam menerapkan pendekatan ini

Penerapan Pendekatan Reggio Emilia mungkin memerlukan investasi sumber daya yang besar, termasuk pelatihan guru, peralatan, dan bangunan yang mendukung pendekatan ini. Hal ini mungkin sulit dilakukan, terutama di lingkungan pendidikan yang dananya terbatas.

Pemahaman dan Pelatihan untuk Guru: Guru harus memiliki pemahaman menyeluruh tentang strategi ini dan keterampilan untuk menerapkannya secara efektif. Persiapan guru yang tidak memadai atau pengetahuan konsep Reggio Emilia yang kurang berkembang mungkin menjadi kendala.

Beberapa orang mungkin memerlukan bantuan untuk mengukur hasil pendidikan dengan metode Reggio Emilia, yang menekankan pengembangan holistik dan proses pembelajaran daripada tes standar. Hal ini dapat mempersulit penilaian dan validasi keberhasilan metode ini.

- ❖ Kritik dan perdebatan yang ada terkait dengan pendekatan Reggio Emilia

Kekhawatiran Tentang Standar Pendidikan: Beberapa kritikus khawatir bahwa pendekatan Reggio Emilia tidak akan secara efektif mempersiapkan anak-anak

untuk menghadapi ujian standar dan ujian akademik yang biasa digunakan untuk menilai kemajuan pendidikan. Mereka berpendapat bahwa menekankan kesadaran holistik mungkin akan mengorbankan pengetahuan yang lebih baik tentang subjek akademis.

Keterbatasan Penelitian Empiris: Beberapa kritikus menyatakan bahwa, meskipun terdapat banyak kasus yang berhasil, diperlukan penelitian empiris yang lebih mendalam mengenai efektivitas Pendekatan Reggio Emilia. Beberapa orang berpendapat bahwa bukti empiris tambahan diperlukan untuk mendukung pernyataan energi.

Tantangan Skalabilitas: Teknik Reggio Emilia sering digunakan di sekolah khusus atau fasilitas pendidikan anak. Kesulitan muncul ketika mencoba menerapkannya secara luas dalam sistem sekolah yang lebih luas, misalnya di tingkat nasional.

B. Prinsip-Prinsip Utama Pendekatan Reggio Emilia

1. Anak sebagai Subyek Pendidikan

Prinsip ini menekankan hak anak untuk dihormati, didengarkan, dan diperlakukan sebagai individu sesuai dengan potensi, minat, dan gagasannya. Mereka berdua adalah objek instruktif dan partisipan aktif dalam proses pembelajaran.

2. Konstruktivisme

Teknik ini didasarkan pada konsep konstruktivis yang menyatakan bahwa anak

mengembangkan pengetahuan melalui pengalaman langsung, penemuan, dan interaksi dengan lingkungan sekitar dan teman sebayanya. Dalam proses ini, guru berperan sebagai fasilitator.

3. Lingkungan sebagai Guru Ketiga

Di Reggio Emilia, dunia fisik dianggap sebagai "guru ketiga". Eksplorasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah harus didorong dalam lingkungan yang dirancang dengan baik. Ruang kelas dirancang untuk menjadi sumber inspirasi bagi siswa.

4. Proyek Kolaboratif

Pendekatan ini menekankan penggunaan proyek kolaboratif untuk meningkatkan pemahaman anak terhadap topik tertentu. Inisiatif-inisiatif ini berpusat pada kepentingan anak-anak dan melibatkan kolaborasi antara guru, siswa, dan, dalam banyak kasus, orang tua.

5. Observasi dan Dokumentasi

Guru secara aktif memeriksa dan mendokumentasikan pengamatannya terhadap siswa selama proses pembelajaran. Materi ini berisi catatan tertulis anak muda, foto, dan karya seni. Ini membantu dalam memahami dan berbagi perkembangan anak dengan orang tua (Malaguzzi, 1994)

6. Komunikasi dan Kolaborasi dengan Orang Tua

Orang tua dianggap sebagai mitra penting dalam pendidikan anak-anaknya. Guru terlibat dengan orang tua secara rutin, melibatkan mereka dalam proses pembelajaran, dan menghargai kontribusi mereka.

7. Penghargaan Terhadap 100 Bahasa Anak

Reggio Emilia memahami bahwa anak berkomunikasi dengan berbagai cara selain melalui bahasa. Mereka dikagumi karena kemampuannya dalam melukis, drama, musik, dan bentuk ekspresi lainnya.

8. Refleksi dan Perbaikan Terus-Menerus

Guru, siswa, dan orang tua merefleksikan dan mengevaluasi pengalaman belajar mereka. Hal ini memungkinkan pengembangan berkelanjutan dalam metode dan kegiatan pembelajaran.

Konsep-konsep ini adalah landasan Pendekatan Reggio Emilia yang terkenal dalam pendidikan anak. Mereka fokus pada anak, mendorong pengetahuan mendalam, kerja sama tim, kreativitas, dan penghargaan terhadap keunikan setiap anak.

C. Studi Kasus Implementasi dalam Pendidikan Seni

Studi kasus penggunaan Pendekatan Reggio Emilia dalam pendidikan seni mungkin memberikan wawasan tentang bagaimana pendekatan ini dapat mempengaruhi pembelajaran seni dengan cara yang inovatif dan kolaboratif. Sebuah studi kasus yang menunjukkan penerapan Pendekatan Reggio Emilia dalam pendidikan seni disajikan di bawah ini:

1. Judul Studi Kasus: "Mengeksplorasi Seni Visual melalui Proyek Kolaboratif dalam Reggio Emilia-Inspired Preschool"
2. Deskripsi Studi Kasus

Di sebuah taman kanak-kanak di Indonesia yang dipengaruhi oleh Pendekatan Reggio Emilia,

guru seni Maria berupaya memberikan siswanya pengalaman seni yang kaya dan bermakna. Dia memasukkan seni visual dalam upaya kolaboratif untuk mendorong generasi muda terlibat dalam penyelidikan dan ekspresi kreatif.

3. Deskripsi Studi Kasus

Memilih Tema Sentral: Maria memulai dengan menentukan tema sentral yang akan menjadi fokus usaha seninya. Topik yang dipilih adalah "Alam di Sekitar Kita". Hal ini membantu anak-anak menyelidiki komponen alam, vegetasi, dan fauna di sekitar mereka.

Observasi dan dokumentasi: Anak diajak mengamati alam sekitar TK. Mereka memperhatikan bunga, dedaunan, dan makhluk kecil. Guru dan siswa berkolaborasi untuk mencatat pengamatan mereka melalui gambar, catatan, dan foto.

Maria mendorong kolaborasi antar anak selama eksplorasi. Mereka berkolaborasi membangun instalasi seni dari unsur alam yang ada di sekitarnya. Mereka juga mencoba berbagai teknik seni seperti melukis, membuat kerajinan, dan membuat sketsa.

Pameran Seni Bersama: Setelah beberapa minggu melakukan penemuan dan upaya keras, anak-anak dan Maria menciptakan pameran seni kolektif. Mereka mengundang orang tua dan teman sekelasnya untuk datang dan melihat hasil karyanya. Instalasi seni, lukisan, dan karya seni lainnya yang dibuat selama proyek ini disertakan dalam pameran.

4. Hasil dan Pembelajaran

Menerapkan Pendekatan Reggio Emilia dalam pengajaran seni membuahkan hasil yang bermanfaat:

- ❖ Anak-anak berpartisipasi aktif dalam eksplorasi alam dan seni visual, yang mengarah pada kesadaran lebih dalam akan hubungan mereka dengan alam dan pengembangan kemampuan artistik kreatif seperti pemilihan material, teknik, dan ekspresi pribadi dalam seni mereka (Fernández-Santín & Feliu-Torruella, 2020).
- ❖ Kolaborasi anak-anak meningkatkan pemahaman mereka tentang kerja tim, berbagi ide, dan mengakui kontribusi setiap individu.
- ❖ Pameran seni memungkinkan anak-anak berbicara tentang karya mereka dan bangga atas pencapaian mereka.
- ❖ Orang tua berpartisipasi dalam pembelajaran anak-anak mereka, memperkuat ikatan antara sekolah dan rumah.

Studi kasus ini menunjukkan bagaimana Pendekatan Reggio Emilia dapat merangsang pembelajaran seni yang kreatif, kolaboratif, dan bermakna dalam kehidupan sehari-hari anak-anak. Teknik ini mendorong penyelidikan anak-anak sekaligus menghubungkannya dengan pemahaman yang lebih baik tentang seni visual.

BAB XV

Model Pembelajaran Teknologi Berbasis *Artificial Intelligence*

A. Konsep Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Di tengah perkembangan pesat teknologi, peran teknologi dalam dunia pendidikan menjadi semakin penting dan menarik perhatian. Transformasi pendidikan tidak hanya berkaitan dengan materi yang diajarkan, tetapi juga bagaimana cara kita mengajar dan belajar. Integrasi teknologi dalam pembelajaran telah menjadi tonggak penting dalam memajukan metode pembelajaran. Kita akan membahas peran utama teknologi dalam transformasi pendidikan dan bagaimana konsep integrasi teknologi menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran.

1. Pentingnya Integrasi Teknologi dalam Pengalaman Pembelajaran

Teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam cara kita berinteraksi dengan informasi dan pengetahuan. Integrasi teknologi dalam pengalaman pembelajaran memungkinkan penggunaan alat digital, perangkat lunak, dan sumber daya daring untuk memperkaya proses belajar-mengajar. Melalui pendekatan ini, pendidik dapat menciptakan lingkungan

pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Hal ini tidak hanya membantu siswa mengembangkan keterampilan teknologi yang relevan, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi dunia yang semakin digital.

Signifikansi integrasi teknologi terletak pada kemampuannya untuk membentuk kelas interaktif (Fitriyadi, 2013) dan mampu mengakomodasi jalur pembelajaran yang disesuaikan dengan masing-masing individu. Hal ini memberdayakan guru untuk merancang beragam materi pembelajaran, termasuk video, animasi, dan simulasi, yang meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kompleks.

Selain itu, teknologi memfasilitasi pembelajaran personal melalui analisis dan platform pembelajaran adaptif, memungkinkan pendidik untuk melacak perkembangan individu dan memberikan dukungan yang disesuaikan.

Selanjutnya, integrasi teknologi memberi siswa keterampilan digital penting, mempersiapkan mereka untuk dunia yang didorong oleh teknologi dengan membentuk literasi digital, kolaborasi daring, dan kemampuan pemecahan masalah. Seiring lanskap pembelajaran berkembang di era digital, mengadopsi teknologi menjadi penting untuk menawarkan metode pembelajaran yang beragam dan tetap

sejalan dengan tuntutan pendidikan modern yang terus berubah.

2. Implikasi Positif dari Penggunaan Teknologi dalam Meningkatkan Kualitas dan Efektivitas Pembelajaran

Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran melibatkan lebih dari sekadar kemudahan akses terhadap informasi. Ini juga membuka peluang untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih bervariasi dan pribadi. Teknologi memungkinkan pendidik untuk merancang pengalaman belajar yang disesuaikan dengan gaya belajar, tingkat kemampuan, dan minat masing-masing siswa (Mambudkk, 2023). Dengan pendekatan ini, kualitas pembelajaran meningkat karena siswa terlibat dalam konten yang relevan dan menarik, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran.

Tidak hanya itu, teknologi juga mempermudah pengawasan dan penilaian siswa. Pendidik dapat menggunakan alat-alat digital untuk melacak perkembangan individu, mengidentifikasi area yang perlu perhatian lebih, dan memberikan umpan balik yang lebih cepat. Hal ini mendorong siklus pembelajaran yang dinamis dan adaptif, di mana perubahan kurikulum dan metode mengajar dapat segera dilakukan berdasarkan data yang diperoleh. Selain itu,

penggunaan teknologi dalam penilaian juga memungkinkan adopsi penilaian adaptif, di mana tingkat kesulitan pertanyaan disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Secara keseluruhan, penggunaan teknologi dalam pembelajaran memiliki dampak positif yang kuat pada kualitas, efisiensi, dan efektivitas proses belajar-mengajar.

B. Pengenalan tentang Model Pembelajaran Berbasis AI

Di era teknologi yang terus berkembang, Kecerdasan Buatan/ *artificial intelligence* (AI) telah memainkan peran yang semakin penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Model pembelajaran berbasis AI muncul sebagai salah satu inovasi yang mengubah cara kita mendekati proses pembelajaran. Bab ini akan mengenalkan konsep dasar tentang Kecerdasan Buatan dalam konteks pendidikan, serta membahas bagaimana AI dapat diterapkan secara efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar.

1. Konsep Dasar tentang Kecerdasan Buatan (AI) dalam Konteks Pendidikan

Kecerdasan Buatan merujuk pada kemampuan mesin untuk mengeksekusi tugas yang membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pemrosesan bahasa alami, pengenalan pola, dan pengambilan keputusan (Zebua dkk, 2023). Dalam konteks pendidikan, AI dapat berfungsi sebagai alat yang mendukung proses pembelajaran

dengan menganalisis data, memberikan umpan balik, dan mengidentifikasi pola belajar siswa. Pemahaman dasar tentang konsep ini membantu para pendidik dan pelaku pendidikan dalam memanfaatkan potensi AI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Penerapan AI dalam Pembelajaran

AI dapat diterapkan dalam pembelajaran melalui berbagai cara. Misalnya, platform pembelajaran berbasis AI dapat memberikan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan gaya belajar masing-masing siswa. Selain itu, AI dapat menganalisis kinerja siswa dan memberikan umpan balik secara real-time, membantu mengidentifikasi area yang perlu lebih diperhatikan. Penerapan AI juga dapat merancang skenario pembelajaran yang interaktif dan adaptif, menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif terhadap kebutuhan individu.

3. Pentingnya Adaptasi Kurikulum dan Metode Mengajar untuk Mendukung Model Pembelajaran Berbasis AI

Pengenalan model pembelajaran berbasis AI memang membawa perubahan signifikan dalam paradigma pembelajaran (Lase, 2019). Adaptasi kurikulum dan metode mengajar menjadi kunci untuk memaksimalkan potensi AI dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif. Para pendidik

perlu merancang kurikulum yang memungkinkan integrasi AI dan mengidentifikasi titik di mana teknologi dapat memberikan kontribusi terbesar. Selain itu, metode mengajar juga perlu diubah untuk mengoptimalkan keunggulan AI, seperti memfasilitasi diskusi berbasis AI dan penggunaan alat bantu AI dalam mengajar.

Dalam keseluruhan, model pembelajaran berbasis AI membuka peluang baru untuk merancang pengalaman pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan personal. Dengan pemahaman tentang dasar AI dan penerapannya dalam pembelajaran, para pendidik dan pelaku pendidikan dapat memimpin transformasi positif dalam dunia pendidikan.

C. Contoh Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran

Dalam penjelasan berikut, kita akan melihat bagaimana teknologi telah diterapkan dalam kelas tradisional dan pembelajaran jarak jauh, contoh sukses penggunaan platform pembelajaran online, pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) untuk personalisasi pembelajaran, serta implementasi teknologi dalam pembelajaran interaktif dan simulasi. Melalui contoh-contoh ini, kita akan memahami peran teknologi dalam membentuk pendidikan yang lebih efektif dan inovatif.

1. Penerapan Teknologi dalam Kelas Tradisional dan Pembelajaran Jarak Jauh
Teknologi telah mengubah lanskap pendidikan dengan memberikan solusi inovatif bagi pendidikan tradisional dan jarak jauh. Dalam kelas tradisional, alat-alat digital seperti proyektor, komputer, dan perangkat lunak interaktif memungkinkan pendidik untuk menyajikan materi secara lebih menarik dan dinamis. Di sisi lain, pendidikan jarak jauh menjadi lebih terjangkau dan mudah diakses berkat platform pembelajaran online, video konferensi, dan forum diskusi virtual. Hal ini memungkinkan siswa dari berbagai lokasi untuk berpartisipasi dalam pembelajaran dengan fleksibilitas yang lebih besar.
Pendidikan telah mengalami transformasi yang signifikan berkat kemajuan teknologi. Dalam lingkungan kelas tradisional, teknologi telah memungkinkan pendidik untuk memanfaatkan presentasi multimedia, multimedia interaktif, dan perangkat lunak pembelajaran khusus yang memperkaya pengalaman belajar siswa. Buku teks digital, video pembelajaran, dan sumber daya daring juga menjadi bagian integral dari pembelajaran di kelas. Di sisi lain, model pembelajaran jarak jauh semakin mendapat sorotan, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh yang diperlukan selama situasi yang tidak biasa, seperti pandemi. Teknologi konferensi video,

platform pembelajaran daring, dan berbagai alat kolaborasi telah memungkinkan pendidik dan siswa untuk tetap terhubung dan berinteraksi secara efektif tanpa harus berada di tempat yang sama (Imania dkk, 2021). Pengalaman pembelajaran jarak jauh ini telah menunjukkan kemampuan teknologi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, fleksibel, dan beradaptasi dengan kebutuhan individu.

Pada dua lingkungan ini, penerapan teknologi telah memainkan peran penting dalam mengubah cara kita menyampaikan materi pembelajaran, berinteraksi dengan siswa, dan memfasilitasi proses pembelajaran. Pendidik memiliki akses ke berbagai alat yang memungkinkan mereka untuk merancang pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan efektif. Selain itu, teknologi juga telah membantu mengatasi beberapa kendala tradisional dalam pendidikan, seperti kendala geografis dalam pembelajaran jarak jauh. Dengan berbagai sumber daya digital dan platform yang tersedia, pendidik memiliki fleksibilitas dalam memilih metode yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa.

2. Studi Kasus tentang Penggunaan Platform Pembelajaran Online
Platform pembelajaran online telah mengubah cara kita belajar dan mengajar.

Studi kasus tentang penggunaan platform ini dapat mencakup pengalaman siswa dan pendidik dalam menggunakan fitur-fitur seperti konten interaktif, tugas daring, dan forum diskusi. Pendekatan ini membuka peluang untuk membagikan pengetahuan, berinteraksi dengan sesama siswa, dan mendapatkan umpan balik langsung dari pendidik, yang semuanya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Salah satu contoh nyata tentang bagaimana teknologi telah mengubah pendidikan adalah melalui penggunaan platform pembelajaran online. Sebuah studi kasus yang menarik adalah penggunaan platform edukasi daring yang telah mengubah cara belajar di sekolah atau universitas. Ambil contoh Coursera, sebuah platform pembelajaran online yang menawarkan berbagai kursus dari berbagai universitas terkemuka di seluruh dunia (Amalia, 2020). Melalui Coursera, siswa dapat mengakses konten pelajaran dari berbagai mata kuliah, mengikuti kuliah secara daring, dan mengikuti ujian atau tugas evaluasi.

Sebagai tambahan, platform ini memungkinkan pengguna untuk belajar sesuai waktu dan kecepatan masing-masing, memungkinkan fleksibilitas yang lebih besar dalam mengatur waktu belajar. Studi kasus ini menunjukkan bagaimana teknologi telah membawa pendidikan lebih dekat kepada individu di seluruh dunia,

terlepas dari batasan geografis atau keterbatasan akses fisik.

Platform pembelajaran online seperti Coursera juga memfasilitasi interaksi antara siswa dari berbagai latar belakang budaya dan geografis melalui forum diskusi, proyek bersama, dan kolaborasi dalam lingkungan daring. Hal ini menciptakan peluang untuk pertukaran ide dan pandangan yang lebih luas, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih beragam dan inklusif.

Studi kasus ini mencerminkan bagaimana penggunaan platform pembelajaran online telah memungkinkan pendidikan beradaptasi dengan tuntutan dunia digital saat ini. Dengan integrasi teknologi, siswa memiliki akses lebih besar terhadap sumber daya pendidikan yang berkualitas tinggi dan fleksibilitas dalam merancang jalur pembelajaran sesuai kebutuhan dan preferensi pribadi.

3. Contoh Penggunaan AI untuk Personalisasi Pembelajaran dan Penilaian Adaptif

Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan telah membuka pintu bagi pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. AI mampu menganalisis data dari interaksi siswa dengan materi pembelajaran dan memberikan respons yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing siswa.

Sebagai contoh, dalam platform pembelajaran daring, AI dapat memantau

perkembangan belajar siswa dengan memahami pola jawaban, waktu yang dihabiskan untuk memahami materi, serta kesulitan yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas. Berdasarkan analisis tersebut, AI dapat memberikan rekomendasi konten tambahan yang sesuai, memberikan latihan tambahan pada area yang memerlukan perhatian lebih, atau bahkan memberikan penjelasan yang disesuaikan dengan cara yang paling mudah dipahami oleh siswa.

Contoh konkret dari penerapan AI dalam pendidikan adalah personalisasi pembelajaran dan penilaian adaptif (Lestari dan Kurnia, 2023). Dengan menganalisis data tentang kemajuan belajar setiap siswa, AI dapat menyusun rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan kecepatan belajar masing-masing siswa. Selain itu, AI juga dapat menghasilkan penilaian yang adaptif, mengajukan pertanyaan yang lebih sulit atau lebih mudah berdasarkan respons siswa sebelumnya. Ini membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan relevan.

Sistem pembelajaran yang ditingkatkan oleh AI ini menciptakan pengalaman yang lebih menarik dan bermakna bagi setiap siswa. Hal ini juga memungkinkan guru untuk memberikan perhatian lebih kepada siswa yang membutuhkan bantuan tambahan, serta mengidentifikasi potensi siswa yang perlu diberikan tantangan lebih lanjut.

Dengan menggunakan AI untuk personalisasi pembelajaran dan penilaian adaptif, pendidikan menjadi lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan unik setiap siswa. Dalam era di mana setiap individu memiliki kecepatan belajar dan gaya pemahaman yang berbeda, teknologi ini memberikan solusi yang canggih untuk membantu siswa mencapai potensi penuh mereka.

4. Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran Interaktif dan Simulasi
Penggunaan teknologi dalam pembelajaran interaktif dan simulasi telah mengubah cara siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran dan lingkungan belajar (Khotimah, 2019). Teknologi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan nyata, memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan menghadapi tantangan yang mirip dengan situasi dunia nyata. Teknologi memungkinkan pembelajaran interaktif dan simulasi yang menghadirkan pengalaman nyata secara virtual (Wibowo, 2023). Misalnya, siswa dapat menggunakan perangkat VR untuk menjelajahi tempat-tempat bersejarah atau simulasi medis yang realistis (Nugraha & Purwati, 2023). Ini meningkatkan pemahaman konsep dan memungkinkan eksplorasi tanpa batasan fisik. Teknologi juga memfasilitasi

pembelajaran melalui simulasi, seperti simulasi eksperimen ilmiah yang sulit atau berbahaya dilakukan dalam lingkungan nyata.

Salah satu contoh penerapan teknologi lainnya adalah penggunaan simulasi komputer dalam pembelajaran ilmu sains atau teknik. Siswa dapat mengakses simulasi yang mensimulasikan eksperimen atau fenomena yang sulit atau mahal untuk diulang di dunia nyata. Misalnya, siswa dapat menggunakan simulasi komputer untuk mengamati bagaimana reaksi kimia berlangsung atau bagaimana gaya gravitasi mempengaruhi benda dalam ruang angkasa (Dewi dkk, 2023). Melalui simulasi ini, siswa dapat menggali konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang interaktif dan memungkinkan eksplorasi mandiri.

Dengan contoh-contoh ini, kita dapat melihat bagaimana teknologi telah memberikan dampak positif dalam bidang pendidikan. Dari pembelajaran kelasik hingga personalisasi pembelajaran AI, teknologi membawa kemajuan yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

Selain itu, teknologi juga mendukung pembelajaran interaktif melalui aplikasi dan platform yang dirancang khusus untuk memfasilitasi interaksi antara siswa dan konten pembelajaran (Sitompul, 2023). Melalui elemen-elemen seperti video interaktif, pertanyaan berbasis gambar,

serta skenario berdasarkan situasi dunia nyata, siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan memiliki kendali atas pengalaman mereka.

Keuntungan utama dari implementasi teknologi dalam pembelajaran interaktif dan simulasi adalah meningkatnya motivasi siswa dan pemahaman yang lebih mendalam. Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran yang lebih interaktif, mereka memiliki kesempatan untuk bereksperimen, mengambil keputusan, dan melihat dampak dari tindakan mereka. Hal ini membangun pemahaman yang lebih nyata dan memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep-konsep dalam konteks yang relevan. Pembelajaran interaktif dan simulasi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia nyata dengan lebih siap (Widyawati, 2023). Mereka dapat mengembangkan keterampilan praktis, seperti pemecahan masalah, kritis berpikir, dan kerja tim, melalui pengalaman yang mendekati situasi yang sesungguhnya. Dengan teknologi sebagai alat bantu, pembelajaran menjadi lebih menarik, berarti, dan mendalam, menciptakan generasi siswa yang siap menghadapi tantangan masa depan dengan percaya diri dan pengetahuan yang kuat.

BAB XVI

Model APOS Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra

A. Pengenalan tentang Model APOS

Model APOS adalah singkatan dari Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori Aksi Proses Objek Skema (Hanifah, 2016). Model APOS memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) pengetahuan dikonstruksi mahasiswa melalui konstruksi mental Aksi Proses Objek dan Skema (APOS); (2) menggunakan sintak dengan fase: Orientasi, Praktikum, Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Latihan atau Evaluasi; (3) menggunakan komputer atau HP dan program aplikasi matematika seperti Geogebra; (4) mahasiswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen.

1. Pengetahuan Dikonstruksi Melalui Konstruksi Mental Aksi Proses Objek Skema (APOS)

Menurut Suryadi (2010), seorang mahasiswa dapat mengkonstruksi konsep matematika dengan baik apabila mahasiswa tersebut mengalami aksi, proses, objek, dan skema. Seorang mahasiswa dikatakan telah memiliki suatu aksi, jika mahasiswa tersebut memusatkan pikirannya dalam upaya memahami konsep matematika yang

dihadapinya. Seorang mahasiswa dikatakan telah memiliki suatu proses, jika berpikirnya terbatas pada konsep matematika yang dihadapinya dan ditandai dengan munculnya kemampuan untuk membahas konsep matematika tersebut. Seorang mahasiswa dikatakan telah memiliki objek, jika mahasiswa tersebut telah mampu menjelaskan sifat-sifat dari konsep matematika. Seorang mahasiswa dikatakan telah memiliki skema, jika mahasiswa tersebut telah mampu mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematika sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.

Berdasarkan hal tersebut, langkah-langkah pembelajaran yang berpijak pada teori APOS menurut Suryadi (2010) antara lain sebagai berikut: (1) Pada permulaan pembelajaran, dosen hendaknya mendorong mahasiswa untuk melakukan kegiatan menganalisis masalah-masalah yang berkaitan dengan konsep yang akan diberikan dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dimiliki mahasiswa sehingga pikiran mahasiswa akan fokus pada konsep matematika yang dipelajarinya. Kegiatan ini akan memicu mahasiswa untuk memiliki aksi; (2) Ketika proses pembelajaran berlangsung, dosen harus bertindak sebagai fasilitator dan memberikan petunjuk secara tidak langsung sehingga mahasiswa terdorong untuk melakukan pembahasan konsep matematika lebih mendalam dan lebih umum. Kegiatan ini akan memicu mahasiswa untuk memiliki proses konsep matematika. Selanjutnya, bila diperlukan dosen harus melakukan intervensi secara tidak langsung sehingga mahasiswa dapat menemukan atau mensintesis sifat-sifat konsep

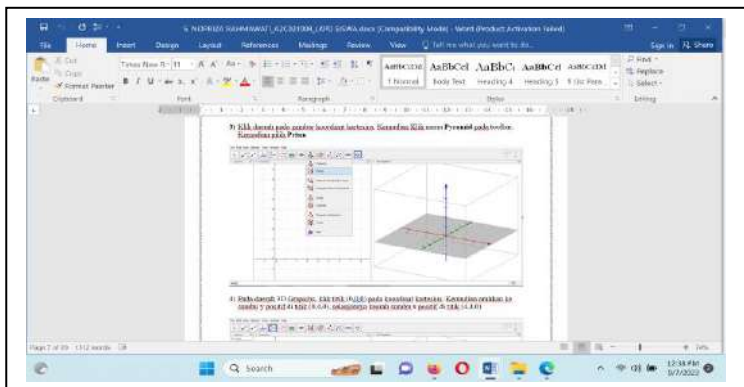
matematika. Kegiatan ini akan memicu mahasiswa untuk memiliki objek konsep matematika dan; (3) Di akhir pembelajaran, dosen harus memberikan tugas penerapan konsep dan tugas mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematika yang memenuhi syarat-syarat tertentu. Kegiatan ini akan memicu mahasiswa untuk memiliki skema konsep matematika (Suryadi, 2010).

2. Sintak dengan Fase: Orientasi, Praktikum, Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Latihan, dan Evaluasi
 - a. Fase Orientasi. Waktu yang disediakan adalah 10 menit. Kegiatan guru/dosen adalah menyiapkan siswa/mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja berbasis Model APOS yang berisi kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa/mahasiswa pada setiap fase dari sintak Model APOS. Guru/dosen juga menjelaskan tujuan dari pembelajaran pada minggu tersebut. Sebelum masuk ke Lembar Kerja yang baru, dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya tentang materi sebelumnya yang belum dimengerti oleh mahasiswa. Contoh Isi LKPD Materi Geometri Bangun Ruang.



- b. Fase Praktikum. Waktu yang disediakan pada fase praktikum adalah 20 menit. Pada fase ini mahasiswa melakukan aktivitas mengerjakan perintah aplikasi komputer yang dipilih, misalnya Geogebra yang ada pada lembar kerja pada kegiatan fase praktikum.

Contoh isi LKPD pada fase praktikum menggunakan program aplikasi geogebra



Untuk pembelajaran geometri bangun ruang, program aplikasi yang dipilih adalah

Geogebra. Tujuan dari fase praktikum adalah mengenalkan konsep, informasi, atau situasi baru. Kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok. Selain di laboratorium komputer, pelaksanaan praktikum bisa berlangsung di kelas, dengan cara mahasiswa membawa Laptop atau HP. Selama pelaksanaan praktikum, guru/dosen bertindak sebagai pembimbing yang berjalan dari suatu kelompok ke kelompok lain.

- c. Fase Diskusi Kelompok Kecil (DKK). Waktu yang disediakan adalah 30 menit. Kegiatan mahasiswa pada fase ini adalah menjawab pertanyaan yang telah disediakan yang berkaitan dengan jawaban program aplikasi komputer yaitu Geogebra untuk Geometri. Contoh isi LKPD fase DKK

3. Fase Diskusi Kelompok Kecil

Mengasiasasi

Cobalah diskusikan dengan anggota kelompokmu.

1. Bagaimanakah bentuk jaring-jaring kubus pada soal di *Fase Praktikum.2*.
2. Apa sajakah unsur – unsur kubus?
3. Buatlah kubus yang panjang rusuknya 5 cm?
4. Bagaimana menentukan luas permukaan dan volume kubus?
5. Jika ada sebuah kotak yang berbentuk kubus diketahui panjang rusuknya 40 cm. Kemudian akan diisi kubus-kubus kecil dengan panjang rusuk 2 cm. Berapa kubus kecil yang dapat diisikan ke dalam kotak ?

Siswa/Mahasiswa diminta untuk mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut dalam kelompok kecil. Diskusi dalam kelompok kecil ini akan membantu siswa/mahasiswa dalam

menemukan dan mengkonstruksi serta memahami maksud dari hasil eksekusi Geogebra. Melalui diskusi kelompok kecil diharapkan siswa/mahasiswa dapat memahami konsep pembelajaran yang sedang dibahas. Untuk memantapkan pemahaman mahasiswa tentang suatu pokok bahasan, maka disediakan soal-soal yang akan diselesaikan secara manual tanpa bantuan Geogebra. Mahasiswa diminta mendiskusikan jawaban dari soal-soal yang telah disediakan. Untuk suatu pokok bahasan yang tidak mampu dijelaskan dengan menggunakan Geogebra, menjadi tugas dosen untuk memberikan bantuan (*scaffolding*) tentang pokok bahasan tersebut.

- d. Fase Diskusi Kelas. Waktu yang disediakan adalah 20 menit. Pada fase ini guru/dosen memilih kelompok siswa/mahasiswa untuk menjelaskan di depan kelas jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja untuk fase Diskusi Kelas.

Contoh isi LKPD pada fase Diskusi kelas



Kelompok mahasiswa yang lain menyimak dan diberikan kesempatan untuk bertanya, atau mengemukakan pendapat. Guru/Dosen berperan sebagai pembimbing yang siap memberikan *scaffolding* bila diperlukan selama diskusi kelas berlangsung.

- e. Fase Latihan. Waktu yang disediakan untuk fase Latihan adalah 10 menit. Tujuan dari fase Latihan adalah untuk memantapkan pemahaman mahasiswa akan suatu pokok bahasan, yang telah dibahas pada fase sebelumnya. Contoh isi LKPD pada fase Latihan

1. Fase Latihan

Tugas Individu

1. Sebutkan unsur – unsur Kubus.!
2. Gambarkan kubus yang panjang rusuknya 3 cm.!
3. Ali membuat kerangka kubus. Panjang kerangka kubus total 120 cm. Berapa volume kubus yang Ali buat?
4. Tiap minggu sekali Beni menguras bak mandi berbentuk kubus. Kedalaman bak mandi tersebut 80 cm. Setelah dikuras, ia mengisinya hingga penuh. Berapa volume air yang diperlukan?
5. Jika luas permukaan kubus 294 cm². Hitunglah volume kubus.!

Pada fase Latihan, dosen memberikan soal yang diambil dari soal Latihan. Terbatasnya waktu di kelas, maka soal-soal yang ada pada Latihan bisa dijadikan pekerjaan rumah (PR). Dalam menyelesaikan PR, siswa/mahasiswa diminta mempelajari buku sumber wajib, sehingga keterbatasan waktu dan info ketika di kelas dapat dilengkapi

siswa/mahasiswa dari mempelajari buku wajib di rumah.

- f. Fase Evaluasi adalah fase dosen mengumpulkan informasi dari berbagai sisi yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan tentang hasil belajar mahasiswa atau tentang tindakan yang akan dilaksanakan.

3. Menggunakan Komputer atau HP

Komputer atau HP serta program aplikasi seperti Geogebra dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran, seperti yang terlihat pada contoh isi LKPD fase praktikum di atas. Sangat banyak program aplikasi komputer yang telah dikembangkan orang, masing-masing dengan segala kelebihan dan kelemahannya. Perlu banyak pertimbangan ketika memutuskan program aplikasi apa yang dipilih.

4. Mahasiswa Belajar dalam Kelompok Kecil

Ada konsep-konsep matematika yang terasa sulit bila dipelajari secara sendiri-sendiri dan terasa lebih mudah kalau dipelajari bersama orang lain. Konteks sosial yang merupakan acuan teori APOS, diimplementasikan dalam pembelajaran melalui belajar dalam kelompok kecil. Mahasiswa dikelompokkan di awal semester kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 2 sampai 4 orang untuk mengerjakan semua tugas-tugas perkuliahan seperti praktikum, diskusi kelas, pekerjaan rumah, dan latihan-latihan soal secara bersama-sama (Arnawa, 2009).

B. Komponen Model APOS



Gambar 8. Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori APOS (Model-APOS) (Hanifah, 2022)

Model APOS dikembangkan dari karakteristik pembelajaran matematika berdasarkan teori APOS, terutama pada siklus ADL (Aktivitas, Diskusi Kelas, Latihan), dan dipadu dengan Model Penemuan Terbimbing, Model Pembelajaran Kooperatif, serta mengacu pada komponen-komponen Model yang dikemukakan oleh Joyce dan Weil (1992) yang

meliputi: (1) Sintak, (2) Sistem Sosial, (3) Prinsip-Prinsip Reaksi, (4) Sistem Pendukung, dan (5) Dampak Instruksional serta (6) Dampak Pengiring. Komponen-komponen model tersebut di atas dirangkum membentuk model sebagai Gambar 8 di atas.

C. Kelemahan dan Kelebihan Model Pembelajaran APOS

Berdasarkan wawancara dan pengamatan yang dilakukan terhadap guru, terdapat kendala atau kesulitan dalam penerapan model APOS di sekolah tingkat SMA, diantaranya: 1) Kurangnya ketersediaan sarana pembelajaran di sekolah seperti komputer sehingga peserta didik tidak bisa mengakses media pembelajaran secara langsung untuk fase praktikum. 2) Sebagian peserta didik tidak bisa mengoperasikan komputer/ laptop sehingga ketika dihadapkan dengan komputer/ laptop peserta didik sangat kebingungan, terutama bagi peserta didik yang berada di daerah desa dan jauh dari kota. 3) Peserta didik tidak pernah melihat, mendengar apa lagi menggunakan software Geogebra sehingga mereka cukup kesulitan dalam penggunaannya. Hal ini juga menyebabkan dibutuhkan waktu yang cukup lama dalam penerapan model APOS terutama pada fase praktikum, sedangkan waktu pembelajaran sangat terbatas. 4) Bagi beberapa guru aplikasi geogebra merupakan hal yang baru sehingga mereka mengalami kesulitan dalam penggunaannya, mereka juga perlu lebih mengenal lagi fitur yang terdapat dalam geogebra untuk mengetahui materi apa saja yang dapat

memanfaatkan aplikasi geogebra sehingga dapat mengembangkan bahan ajar model APOS dengan memanfaatkan geogebra ini.

D. Kiat Sukses Menerapkan LKPD Model APOS di Kelas

1. Petunjuk penggunaan LKPD harus Jelas dan Terurut sehingga siswa dengan mudah dapat menyelesaikan LKPD hanya dengan membaca petunjuk tanpa Bertanya terus menerus kepada guru.
2. Waktu yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan LKPD harus tepat sehingga siswa mudah menyelesaikan LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan pada setiap langkah pada LKPD.
3. Pentingnya LKPD juga sebaiknya disebarluaskan cakupannya, bukan hanya untuk satu pembelajaran saja tetapi bisa menjadi satu sub tema.
4. Tampilan pada LKPD dibuat semenarik mungkin agar siswa semangat mengerjakan LKPD.
5. Warna dan Gambar/ Ilustrasi pada LKPD dibuat menarik agar siswa tidak cepat bosan dalam belajar menggunakan LKPD.
6. Penyampaian materi pada LKPD harus jelas dan tepat sehingga memudahkan siswa dalam menjawab LKPD.
7. Bahasa dan kalimat yang digunakan dalam menyusun LKPD harus jelas sehingga siswa mudah memahami dan menyelesaikan LKPD.

E. Penerapan Model Pembelajaran APOS Berbantuan Komputer

Untuk menerapkan Model APOS maka guru harus menyiapkan RPP dan LKPD berbasis Model APOS terlebih dahulu. Hasil rancangan LKPD untuk materi yang sama bahkan untuk RPP yang sama belum tentu hasilnya sama. Perbedaannya terletak pada pengetahuan guru tentang siswa dan kemampuan siswanya. Bila siswa mampu belajar mandiri dari buku sumber, maka LKPD bisa dibuat dengan sedikit bantuan, tetapi bisa siswanya banyak yang lemah, maka LKPD dirancang sedemikian rupa sehingga siswa bisa mengisinya dengan mudah. Berikut adalah contoh RPP dan LKPD karya Bu Nopriza untuk materi bangun ruang sisi datar.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 4 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/I
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Materi Pokok : KUBUS
Tahun Pelajaran : 2021 / 2022
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

K I.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

K I. 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.3 Menggunakan prinsip Kubus	3.3.1 Menjelaskan konsep Kubus 3.3.2 Menjelaskan rumus-rumus L permukaan dan Volume Kubus
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Kubus	4.3.1 Menyelesaikan masalah terkait Kubus

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran ini diharapkan:

1. Peserta didik dapat Menjelaskan konsep Kubus
2. Peserta didik dapat Menjelaskan Luas permukaan dan volume Kubus
3. Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah terkait Kubus

D. Materi Pembelajaran

1. Materi reguler

<p>a. Fakta : Bangun Ruang Sisi Datar</p> <p>b. Konsep : Kubus</p> <p>c. Prinsip : Volume Kubus dan Luas Permukaan Kubus</p> <p>d. Skill : Menyelesaikan masalah terkait Kubus dengan menggunakan geogebra</p>
<p>E. Metode Pembelajaran Pendekatan: Saintific (mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengkomunikasikan) (TPACK) Model Pembelajaran: <i>APOS</i> Metode : Diskusi, tanya jawab dan Penugasan</p> <p>F. Media dan Alat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media : LKPD, aplikasi Geogebra, Buku cetak. 2. Alat : LCD projector, laptop. <p>G. Sumber Belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku penunjang pelajaran Matematika Kelas XII Kemendikbud 2. Pengalaman peserta didik dan guru e-dukasi.net

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1
Kegiatan Pendahuluan
Guru
<i>Orientasi</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Salam pembuka, syukur dan berdoa (<i>religius</i>)2. Memeriksa kehadiran peserta didik (<i>disiplin</i>)3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.<ul style="list-style-type: none">- Periksa kerapian- Periksa kebersihan kelas- Kabar dan keadaan dll.
<i>Apersepsi</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik pada kegiatan sebelumnya yaitu seperti “apakah kalian masih ingat dengan materi Kubus?”.2. Mengingatn kembali materi prasyarat seperti “apakah kalian masih ingat menyelesaikan materi Kubus?”
<i>Motivasi</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Menunjukkan aplikasi Geogebra yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tentang Kubus2. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
<i>Pemberian Acuan</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas.2. Memberitahukan tentang KI, KD, IPK, dan KKM.3. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar dan penilaian

Kegiatan Inti		120 menit
Sintaks Model APOS	Kegiatan Pembelajaran	
Fase 1 <i>Orientasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibentuk dalam berbagai kelompok 4-6 orang dan diberikan LKPD setiap kelompoknya. Apabila daring maka Setiap kelompok dibagikan bahan literasi digital, LKPD, video Pembelajaran. (TPACK) 2. Setiap kelompok diminta untuk mempersiapkan semua alat dan bahan belajar. (<i>mengamati</i>) 3. Peserta didik dalam kelompok membuka aplikasi geogebra yang sebelumnya telah didownload pada HP maupun laptop (<i>mencoba</i>) 	25 menit
Fase 2 <i>Praktikum</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca langkah-langkah pengerjaan praktikum (<i>mengamati</i>) 2. Peserta didik melaksanakan praktikum dengan aplikasi geogebra untuk menyelesaikan masalah diberikan (<i>mencoba</i>) 	30 menit
Fase 3 <i>Diskusi eolompok</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. (<i>Mengumpulkan informasi, Mengasosiasi</i>) (<i>Kerjasama, Tanggungjawab</i>) 2. Peserta didik diarahkan dalam memecahkan masalah pada LKPD dengan bantuan geogebra dan mencoba menjawab manual dengan bantuan bahan ajar Kubus (<i>Mencoba dan menalar</i>). 3. Guru memfasilitasi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami (<i>Menanya</i>) 	25 menit
Fase 4 <i>Diskusi Kelas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memberanikan diri untuk menyajikan hasil diskusi kelompoknya. (<i>Mengkomunikasikan</i>) 2. Bagi kelompok yang tidak presentasi dapat memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap hasil yang dipresentasikan. (<i>Keberanian</i>) 	20 menit
Fase 5 <i>Latihan</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan latihan sebanyak 5 soal latihan secara individu (<i>mencoba, menalar</i>) 2. Guru memantau peserta didik dalam mengerjakan latihan (<i>mengamati</i>) 3. Peserta didik dengan bimbingan guru membuat kesimpulan 4. Guru memberikan konfirmasi atas hasil pemecahan 	20 menit

Kegiatan Penutup	5 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimana menurut kalian tentang kegiatan pembelajaran hari ini ? b. Apa yang perlu kita perbaiki untuk pertemuan selanjutnya? 2. Menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 3. Menutup dengan salam dan do'a 	

I. Penilaian

	Sikap Spiritual	Sikap sosial	Pengetahuan	Keterampilan
Teknik	Non tes	Non tes	Tes tertulis, tugas	Tes tertulis
Bentuk	Jurnal	Jurnal	Uraian	Uraian
Instrumen	Terlampir	Terlampir	Terlampir	Terlampir

J. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

1. Diberikan kepada Peserta didik yang belum mencapai KKM atau belum mencapai KD.
2. Dilakukan dengan memberikan lembar kerja terkait KD yang belum dikuasai.

b. Pengayaan

1. Diberikan untuk menambah wawasan dan pengembangan materi.

Bengkulu, Juni 2022

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Syahroni, M.Pd
NIP:

Nopriza
Rahmawati, S.Pd
NIP:

Lembar Kerja Peserta Didik

Bangun Ruang Sisi Datar

(Kubus)

Nama Peserta Didik:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Guru: Nopriana R.
Pembelajaran: Bangun Ruang Sisi Datar

Kompetensi Dasar

- 4.8. Menjelaskan dan menggambar luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 4.9. Menjelaskan dan menggambar luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta penerapannya.

Indikator Pembelajaran

- 4.8.1. Mengetahui konsep – konsep kubus dan limas beraturan.
- 4.8.2. Menggambar kubus dan limas beraturan.
- 4.9.1. Menjelaskan luas permukaan dan volume kubus.

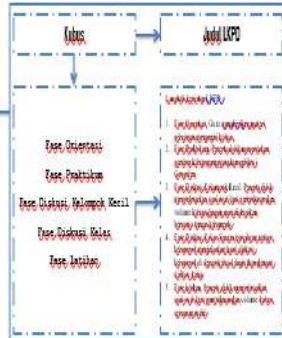
Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep – konsep kubus
2. Peserta didik dapat menggambar kubus dan limas beraturan
3. Peserta didik dapat menjelaskan luas permukaan dan volume kubus

WAKTU 90 MENIT

Bentuk Bangun Ruang LCP

1. Tuliskan dan gambarkan nama, bentuk, dan ciri-ciri dari bangun ruang LCP.
2. Gambarkan LCP secara beraturan dan tidak beraturan.
3. Gambarkan dan gambarkan kerangka kerangka bangun ruang LCP.
4. Ukur panjang LCP yang dibuat.
5. Tuliskan kerangka kerangka dan kerangka.



Ringkasan Materi

Kubus

Perhatikan gambar dadu, rubik, kado besar ini! Berapa sisi, berapa bidang-bidang dan berapa rusuknya?



Gambar 1

Partinya berbentuk kubus. Lalu mengapa benda-benda tersebut berbentuk kubus dan apa yang dimaksudkan dengan kubus?



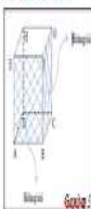
A Gambar 2

1. Pengertian Kubus

Perhatikan Gambar 1 secara seksama. Gambar tersebut menunjukkan sebuah benda ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Benda ruang seperti itu dinamakan kubus. Gambar 2 menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH yang dapat dikatakan bahwa kubus adalah bangun yang memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen.

2. Ciri-ciri Kubus

a. Bidang-bidang Sisi



Bidang adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari suatu bangun ruang. Perhatikan gambar 3 di samping. Kubus pada gambar diberi nama kubus ABCD.EFGH. Bidang pada kubus ABCD.EFGH adalah bidang

ABCD sebagai alas, bidang EFGH sebagai atap, bidang ADHE sebagai bidang kiri, bidang BCGF sebagai bidang kanan, bidang ABEF sebagai bidang depan, dan DCGH sebagai bidang belakang. Jadi dapat disimpulkan bahwa kubus mempunyai 6 bidang yang semuanya berbentuk persegi.

b. Rusuk

Rusuk kubus adalah garis pinggir antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Rusuk kubus ABCD.EFGH yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG dan DH. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kubus mempunyai 12 rusuk.

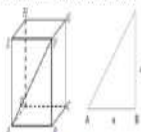
c. Titik-titik

Titik sudut kubus adalah titik pinggir antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

d. Diagonal Bidang

Sisi titik E dan titik G dihubungkan, maka akan diperoleh garis EG. Begitupun jika titik A dan titik H dihubungkan akan diperoleh garis AH. Garis seperti EG dan AH inilah yang dinamakan diagonal bidang.

Dalam kubus, akan ditemukan 14 buah diagonal bidang.



Gambar 3

Pada gambar di atas, garis AF merupakan diagonal bidang dari kubus ABCD.EFGH. Garis AF membagi pada bidang ABEF dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga ABF dengan siku-siku di B, dan segitiga AEF dengan siku-siku di E. Perhatikan segitiga AEF pada gambar dengan AF sebagai diagonal bidang. Berdasarkan teorema Pythagoras, maka $AF^2 = AE^2 + EF^2$.

Semua bidang kubus berbentuk persegi, maka panjang diagonal bidang dari setiap bidang pada kubus lainnya sama. Sehingga jika a panjang rusuk sebuah kubus, panjang diagonal bidang kubus adalah $a\sqrt{2}$.

e. Diagonal Ruang

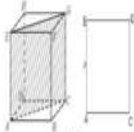


Gambar 4

Perhatikan Gambar 4. Sisi titik E dan titik C' dihubungkan kita akan

mempunyai garis DC, garis EC, masing-masing yang diarsir dengan diagonal ruang. Pada bidang ABCD, terdapat diagonal bidang ED dengan panjang diagonal bidang adalah $a\sqrt{2}$. Dengan teorema Pythagoras, dapat ditentukan pada panjang diagonal ruang malarika yang akan dicari adalah diagonal ruang EH. Panjang rusuk adalah x dan panjang diagonal adalah $a\sqrt{2}$.

f. Bidang diagonal

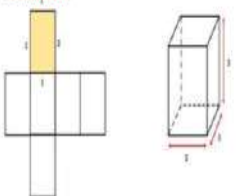


Gambar 7

Pada Gambar 7, pada gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCDEFGH yaitu AC dan EG. Diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AB dan CD membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang ACGE pada kubus ABCD. Bidang ACGE disebut sebagai bidang diagonal. Bidang diagonal adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah diagonal bidang dan dua buah rusuk yang saling berimpitan (dua rusuk yang berimpitan dengan ruang kubus tersebut dan berimpitan). Kubus memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang ABCD, ABFE, DCGF, CDHG, ADHE, dan AFGH.

► Luas Permukaan Kubus

Dari sisi lain, permukaan kubus, kita akan dua rusuk yang-juga-kubus tersebut adalah



Dari kubus gambar diatas, misalkan panjang rusuk kubus adalah x , maka dapat dilihat pada gambar jaring-jaring kubus bahwa luas 1 sisi kubus adalah $s \times s = s^2$. Karena kubus memiliki 6 buah sisi maka Luas permukaan kubus : $6 \times s^2 = 6s^2$

► Volume Kubus

Kubus adalah bangun tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang sama. Kubus memiliki enam sisi persegi, yang semua panjang rusuknya sama dan berimpitan pada sudut siku-siku. Memahami volume kubus sangatlah mudah yaitu dengan menghitung panjang \times lebar \times tinggi kubus. Oleh karena panjang rusuk kubus semuanya sama cara lain untuk menghitung volumenya adalah $s \times s \times s = s^3$, yaitu s adalah panjang rusuk kubus.

Luas Permukaan dan Volume Kubus

1. Fase Orientasi

Apakah kamu bisa menjawab?

- Konsep luas dan volume kubus
- Cara menggambar kubus
- Luas dan volume kubus

Info

Selatan dan sisi lainnya...

- Prisma
- Balok
- Segitaprisma
- Prisma

Latihan

Selesaikan masalah berikut ini dan tulis jawabanmu di lembar kerja!

Selesaikan masalah berikut ini dan tulis jawabanmu di lembar kerja!





100 20/06 2019 VIII

100 20/06 2019 VIII

2. Fase Penemuan

Menanya

Berilah pertanyaan mengenai kubus...

Menalar

- Alan dan Robin
- Konsep Luas
- Prisma dan Segitaprisma
- Alan dan Robin

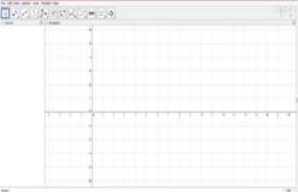
Aplikasi Geometri

Untuk menyelesaikan luas permukaan kubus, Alan dan Robin menggunakan konsep luas permukaan kubus. Alan dan Robin menggunakan konsep luas permukaan kubus. Alan dan Robin menggunakan konsep luas permukaan kubus.

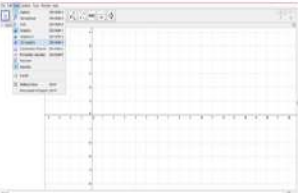
100 20/06 2019 VIII

Mengukur balok dengan menggunakan = 4 cm

1) Menggunakan Geogebra

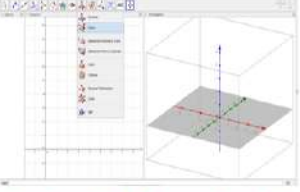


2) Menggunakan View perspektif: Menampilkan 3D Geogebra

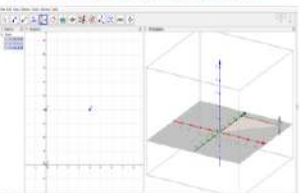


100 20/06 2019 VIII

3) Menggunakan Geogebra: Menampilkan 3D Geogebra

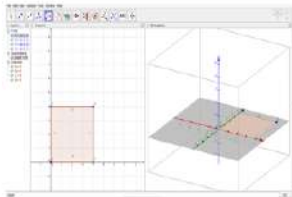


4) Menggunakan Geogebra: Menampilkan 3D Geogebra

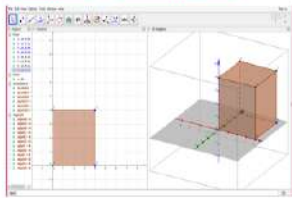


100 20/06 2019 VIII

5) Buatlah objek kubus di AutoCAD dengan perintah (F3) dan (F4). Dan tentukan tinggi di (F5) (1,0)

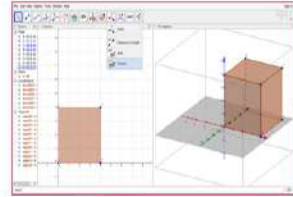


6) Selanjutnya klik pada titik (0,0,1) maka akan terbentuk kubus dengan tinggi (1,0,0)

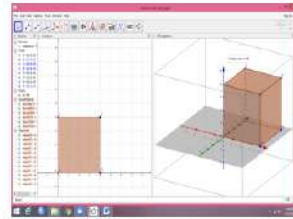


LEOPOLDO LIMA 1111

7) Untuk membuat kerangka kolom dari kubus yang dibuatnya dengan perintah (F3) dan (F4) maka tentukan tinggi pada toolbar. Kemudian pilih Volume.

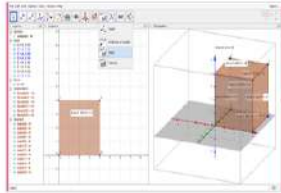


Maka hasilnya akan seperti pada gambar berikut.



LEOPOLDO LIMA 1111

8) Untuk membuat kerangka kolom yang dibuatnya dengan perintah (F3) dan (F4) maka tentukan tinggi pada toolbar. Kemudian pilih Volume. Untuk itu pada toolbar akan terlihat.



LEOPOLDO LIMA 1111

3. Cara Dibuat Kerangka Kolom



Intisari



Cara Dibuat Kerangka Kolom

1. Buatlah kerangka kolom yang dibuatnya dengan perintah (F3) dan (F4) maka tentukan tinggi pada toolbar. Kemudian pilih Volume.
2. Untuk itu pada toolbar akan terlihat.
3. Untuk itu pada toolbar akan terlihat.
4. Untuk itu pada toolbar akan terlihat.

Latihan No. 1

LEOPOLDO LIMA 1111

<div data-bbox="248 222 552 418" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 2</p> </div> <div data-bbox="248 447 552 644" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 3</p> </div>	<div data-bbox="630 222 934 418" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 4</p> </div> <div data-bbox="630 447 934 644" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 5</p> </div>
 12	 13

<div data-bbox="229 911 346 963" style="border: 2px dashed black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> 4 Fase Didaktis Kates </div> <div data-bbox="241 972 540 1258" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px; margin-bottom: 5px;">Memahami & Menanya</p> <p>Definisikan, langkah-langkah yang telah kalian lakukan untuk menyelesaikan permasalahan di atas. Berapa hasil penyelesaian kalian untuk soal (a), (b) dan (c). Apakah di setiap langkah penyelesaian yang dilakukan telah menunjukkan proses dan metode kalian?</p> </div> <div data-bbox="241 1293 540 1484" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 1</p> </div>	<div data-bbox="617 911 917 1111" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 2</p> </div> <div data-bbox="617 1154 917 1354" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;">Jawaban No. 3</p> </div>
 14	 15

4. **Tugas Diskusi Kelas**

Memahami Struktur & Menerap

Berdasarkan uraian-uraian yang telah kalian baca, tentukanlah permasalahan yang pernah kalian alami ketika menggunakan media pembelajaran di kelas. Berapa kali penggunaan media pembelajaran tersebut? Apa saja kelebihan dan kekurangan media tersebut?

Jawaban No. 1

LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

Jawaban No. 2

LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

Jawaban No. 3

LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

DAFTAR PUSTAKA

- Aarto-Pesonen, L., & Piirainen, A. (2020). Teacher students' meaningful learning in widening learning worlds. *Teaching Education*, 31(3), 323-342.
<https://doi.org/10.1080/10476210.2018.1561662>
- Abanyam, F. E., & Terkuma, G. E. (2021). Utilization of computer assisted instruction (CAI) for effective teaching and learning of financial accounting in senior secondary schools in Benue State, Nigeria. *Asian Journal of Assessment in Teaching and Learning*, 11(2), 42-55.
- Abdul Majid, (2012). *Belajar dan Pembelajaran, Remaja Rosda Karya, Bandung*
- Abizar, Haris. (2017). *Buku Master Lesson Study*. Yogyakarta: DIVA Press
- Abu-Rasheed, H., Weber, C., & Fathi, M. (2023). Context based learning: a survey of contextual indicators for personalized and adaptive learning recommendations. A pedagogical and technical perspective. *ArXiv Preprint ArXiv:2308.16661*.
- Acharya, S., Bhatt, A. N., Chakrabarti, A., Delhi, V. S. K., Diehl, J. C., van Andel, E., Jurelionis, A., Stasiulienė, L., De Jussilainen Costa, L., & Subra, R. (2021). Problem-Based Learning (PBL) in Undergraduate Education: Design Thinking to Redesign Courses. In *Smart Innovation, Systems and Technologies (Vol.*

- 222, Issue January). Springer Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-16-0119-4_28
- Alhadiah, A. (2020). EFL learners' experience of a MALL-based vocabulary learning tool. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 10(2), 283–291.
- Almelhi, A. M. (2021). Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students. *English Language Teaching*, 14(2), 20–36.
- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills: Literature Review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(1), 21–39.
- Amalia, Y. S. (2020). *Dasar-dasar Pengenalan tentang Massive Open Online Course (MOOC)*. Airlangga University Press.
- Amin, Y., Siswanto, J., Untari, M., & Kanitri, N. (2023). Implementasi Pembelajaran berdiferensiasi aspek proses dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas 1 SDN Pedurungan Kidul 01. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1998), 653–664.
- Amir dkk (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pengalaman pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pinrang. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. 11(3), 202–213.
[doi:10.35580/jspf.v11i3.1756](https://doi.org/10.35580/jspf.v11i3.1756).
- Andini, D. W. (2022). Differentiated instruction: solusi pembelajaran dalam keberagaman siswa di kelas inklusif. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 2(3), 340–349.
<https://doi.org/10.30738/trihayu.v2i3.725>

- Apdoludin (2023). Model-Model Pembelajaran Berbasis Scientific Approach. Klaten: Penerbit Lakeisha
- Apdoludin dkk (2023). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Apriono, D. (2013). Pembelajaran kolaboratif: Suatu landasan untuk membangun kebersamaan dan keterampilan. *Diklus*, 17(1).
- Ardani, B. (2018). Evaluasi program sertifikasi pembimbing haji dan umrah pada fdikom uin syarif hidayatullah jakarta (studi evaluatif menggunakan model CIPP). In -- (---, Vol. 3, Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Arends., R. I. (2012). *Learning To Teach*, Ninth Edition (9th ed.). McGraw-Hill.
- Arikunto, 2012. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi. Aksara
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamromi, Z. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi. In Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Arviana, N. (2014). Penerapan pendekatan differentiated intructions untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP pada materi kubus dan balok. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Mathedunesa*, 3(3), 1-8.
- Ashby, I., & Exter, M. (2019). *Designing for interdisciplinarity in higher education:*

- Considerations for instructional designers. *TechTrends*, 63(2), 202–208.
- Atherton. (2008) *Experiential Learning Model*. Diakses tanggal 7 September 2023 pukul 10.08 dari <http://modelexperientiallearning.blogspot.co.id>
- Azizah, Maryam Nur. (2011). Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran Student Centered Learning Berbasis Classroom Blogging Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA, http://cs.upi.edu/uploads/paper_skripsi_dik
- Bagay, M. C., Ursua, R. R. R., Abellera, M. A. A., Baldovino, R. J. G., & Concepcion, R. A. P. (2023). Problem-based Learning in Teaching Science. April. <https://doi.org/10.12691/jitl-3-1-2>
- Barrett, T. (2017). Barrett , Terry (2017) *A New Model of Problem-based learning: Inspiring Concepts , Practice Strategies and Case Studies from Higher Education .* Maynooth: AISHE Download full book or i ... (Issue May).
- Barrett, T., & Moore, S. (2011.). *New Approaches to Problem-based Learning: Revitalising Your Practice in Higher Education.* Bengkulu. FKIP. Unib Press
- Borovay, L. A., Shore, B. M., Caccese, C., Yang, E., & Hua, O. (Liv). (2019). Flow, Achievement Level, and Inquiry-Based Learning. *Journal of Advanced Academics*, 30(1), 74–106. <https://doi.org/10.1177/1932202X18809659>
- Brooks, D. C., & Solheim, C. A. (2014). *Pedagogy matters, too: The impact of adapting teaching approaches to formal learning environments*

- on student learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 137, 53–61. <https://doi.org/10.1002/TL.20085>
- Brown, K. A., Parikh, S., & Patel, D. R. (2020a). Understanding basic concepts of developmental diagnosis in children. *Translational Pediatrics*, 9(Suppl 1), S9.
- Brown, K. A., Parikh, S., & Patel, D. R. (2020b). Understanding basic concepts of developmental diagnosis in children. *Translational Pediatrics*, 9(Suppl 1), S9.
- Butcher, C., Davies, C., & Highton, M. (2006). *Designing learning: from module outline to effective teaching*. Routledge.
- Callahan, C. M., & Hertberg-Davis, H. L. (2017). *Fundamentals of gifted education*. In Routledge (Second edition). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315639987>
- Chang, W. (2014). Group Communication and Interaction in project-based Learning: The Use of Facebook in a Taiwanese EFL Context. *1(1)*, 108–130.
- Chesimet M.C.,Githua B.N.,& Ng'eno, J.K. (2016). Effects Of Experiential Learning Aproach On Students' Mathematical Creativity Among Secondary School Students Of Kericho East Sub-Couty. *Journal of Education and Practice*. 7 (23), 52-53 <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/32576/33466>
- Cicalese, F., & Cicalese, F. (2013). *A Model for Learning. Fault-Tolerant Search Algorithms: Reliable Computation with Unreliable*

Information, 185–198.

https://doi.org/10.1007/978-3-642-17327-1_9

Cokley, K. O. (2014). The myth of Black anti-intellectualism: A true psychology of African American students. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=yIDEAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg=PP1%5C&dq=cokley+%22the+myth+of+black+anti+intellectualism%22%5C&ots=CPKzZJaWGS%5C&sig=ToluL88xgFtcz1bSNyRUbwjYQUA>

Colmenares-Quintero, R. F., Caicedo-Concha, D. M., Rojas, N., Stansfield, K. E., & Colmenares-Quintero, J. C. (2023). Problem based learning and design thinking methodologies for teaching renewable energy in engineering programs: Implementation in a Colombian university context. *Cogent Engineering*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2164442>

Conesa, J., Batalla-Busquets, J.-M., Bañeres, D., Carrion, C., Conejero-Arto, I., del Carmen Cruz Gil, M., Garcia-Alsina, M., Gómez-Zúñiga, B., Martínez-Argüelles, M. J., & Mas, X. (2020). Towards an educational model for lifelong learning. *Advances on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing: Proceedings of the 14th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC-2019)* 14, 537–546. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33509-0_50

Crețu, D.-M. (2019). Designing rigorous and relevant learning experiences for future teachers. *MATEC Web of Conferences*, 290, 13002. <https://doi.org/10.1051/MATECCONF/201929013002>

- de Haan, E. (2005). Learning to learn better. In *Learning with colleagues: An action guide for peer consultation* (pp. 124–130). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230509429_16
- Debs, Mira. (2022). Montessori in India: Adapted, Competing, and Contested Framings, 1915–2021. *History of Education Quarterly*, 62 (4), 387–417.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2014). The importance of universal psychological needs for understanding motivation in the workplace. *The Oxford Handbook of Work Engagement ...* https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=1DyFAwAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg=PA13%5C&dq=%22edward+deci%22+%22psychological+inquiry%22%5C&ots=liyLpAYTCI%5C&sig=dTQYjJPQNFDzMMvYcreP_OIny9A
- Delisle, R. (1937). *How to use problem-based learning in the classroom*. ASCD.
- Dell'Olio, J. M., & Donk, T. (2007). *Models of teaching: Connecting student learning with standards*. Sage Publications.
- Dereli İman, E., Danişman, Ş., Akin Demircan, Z., & Yaya, D. (2019). The effect of the Montessori education method on pre-school children's social competence-behaviour and emotion regulation skills. *Early Child Development and Care*, 189 (9), 1494–1508.
- Dewi, N. K. N. S., Astawan, I. G., & Margunayasa, I. G. (2020). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 294–302.

- Dewi, R., Verina, W., Tanjung, D. Y. H., Setiawan, A., Ihsan, O. M., & Sadikin, M. (2023). APLIKASI SIMULASI MEDIA PEMBELAJARAN GRAVITASI SUATU BENDA. *UNES Journal of Sciencetech Research*, 8(1), 059-065.
- Diana, B. (2021). The Cone Of Experience In Teaching Mathematics. 218-226. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2021.018>
- Djamariah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. (1996). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dweck, C. (2015). Carol Dweck revisits the growth mindset. *Education Week*. <https://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/Carol-Dweck-Revisits-the-Growth-Mindset.pdf>
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (Eds.). (2011). The hundred languages of children: The Reggio Emilia experience in transformation: The Reggio Emilia experience in transformation. *Abc-Clio*.
- Edwards, S. H., & Murali, K. P. (2017). CodeWorkout: short programming exercises with built-in data collection. *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 188-193.
- Elmesky, R. (2012). Collaborative research models for transforming teaching and learning experiences. *Second International Handbook of Science Education*, 81-90. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_7
- Erlangga, S. Y., Jumadi, Nadhiroh, N., & Wingsih, P. H. (2021). The Effective of Using Worksheet

- with the Problem-Based Learning (PBL) Through Google Classrooms to Improve Critical Thinking Skills During the Covid-19 Pandemic. Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020), 541(Isse 2020), 427–433. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.061>
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Program Guru Penggerak pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2846–2853. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2504>
- Fathurrohman, Muhammad. (2015). Model – model pembelajaran inovatif. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Felder, R. M., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57–72. <https://doi.org/10.1002/J.2168-9830.2005.TB00829.X>
- Feng, T., Chai, Y., Liu, Y., & Yu, X. (2019). Modeling and Analysis of Factors Affecting Brainstorming. Proceedings of the 4th International Conference on Crowd Science and Engineering, 76–82.
- Fernández-Santín, M., & Feliu-Torruella, M. (2020). Developing critical thinking in early childhood through the philosophy of Reggio Emilia. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100686.
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi teknologi informasi komunikasi dalam pendidikan: potensi manfaat, masyarakat berbasis pengetahuan, pendidikan nilai, strategi implementasi dan

pengembangan profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(3).

- Flavell, J. H. (2013). Structures, stages, and sequences in cognitive development. *The Concept of Development: The Minnesota ...* https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=Cr-JAMLWf0sC%5C&oi=fnd%5C&pg=PA1%5C&dq=f+lavell+metacognition+and+cognitive+monitoring%5C&ots=7kw1QoyQ45%5C&sig=38sc_4AmqKJPLo418w8LIAXoZis
- Fleming, N. (n.d.). Öğrenciler ile Yakınlık Kurma: Kişisel Etkileşim ve Öğrenme. *Ogem.Metu.Edu.Tr*. https://ogem.metu.edu.tr/system/files/39-ogrencilerle_yaklinik_kurma.pdf
- Funali, M. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kolaborasi Pada Siswa Kelas V SDN I Siboang. *Jurnal Kreatif Online*, 4(1).
- Gandini, L., & Edwards, C. P. (Eds.). (2001). *Bambini: The Italian approach to infant/toddler care* (Vol. 77). Teachers College Press.
- Gasco-Txabarri, J., & Zuazagoitia, Daniel. (2023). The sense of patterns and patterns in the senses. an approach to the sensory area of a Montessori preschool classroom. *Education*, 51 (6), 979 – 987.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice*. [books.google.com. https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=uD9qDwAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg](https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=uD9qDwAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg)

=PP1%5C&dq=gay+%22culturally+responsive+teaching+theory+research+and+practice%22%5C&ots=v-

BC66Wi86%5C&sig=EpRB66vXXdUZvYlpJbcGSF2LMws

Geogebra Untuk Guru Matematika SMP/MTs Kota

Geometri SMP berbasis Model APOS Berbantuan

Goodrum, D. (2020). Teaching strategies for classroom learning. In *The Art of Teaching Primary School Science* (pp. 108–126). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781003114871-8>

Grytsenko, V. I., Kudriavtseva, S. P., & Synytsya, K. M. (2020). Learning task models in the context of education for sustainable development. *Control Systems & Computers*. <https://doi.org/10.15407/CSC.2020.05.003>

Hamzah & Muhlisrarini. (2016). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. PT. Raja Grafindo Persada.

Hanifah, H. (2019). Respon Siswa Sma N 1 Kota Bengkulu Terhadap Model Apos Dengan Pendekatan Saintifik. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 17(1), 14–26. <https://doi.org/10.33369/dr.v17i1.6216>

Hanifah, H., & Antasari, M. (2022). Kendala dan Kiat Sukses Penerapan LKPD Geometri Berbasis Model Apos Berbantuan Geogebra. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 20(1), 88-104

- Hanifah, Hanifah & Utari, Tria (2022) Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Diferensial Model APOS Berbantuan Geogebra. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*. Volume 01 Number 02 2022, pp. 154-162 e-ISSN: 2961-7677; p-ISSN: 2962-0023 DOI: <https://doi.org/10.56855/income.v1i2.90>
- Hanifah. (2015). Model Pembelajaran Kalkulus Berdasarkan Teori Aksi Proses Objek dan Skema (Model APOS). Disertasi UNP.
- Hanifah. (2016). Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika. 98.
- Hanifah. (2021). Panduan Pengembangan Bahan Ajar
- Harper, B. (2003). *Designing Learning Experiences: Supporting Teachers in the Process of Technology Change*. Information and Communication Technology and the Teacher of the Future: IFIP TC3/WG3. 1 & WG3. 3 Working Conference on ICT and the Teacher of the Future January 27-31, 2003, Melbourne, Australia, 15-28. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35701-0_2
- Hartono. 2008. *Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan*, Zanafa Publishing: Pekanbaru
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model pembelajaran kooperatif dalam menumbuhkan keaktifan belajar siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1-13.
- Hattie, J. A. C., & Donoghue, G. M. (2016). *Learning strategies: A synthesis and conceptual model*.

- Npj Science of Learning, 1(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1038/NPJSCILEARN.2016.13>
- Hattie, J. A., & Donoghue, G. M. (2018). A model of learning. *Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists... in Their Own Words*, 97–113. <https://doi.org/10.4324/9781315147277-7>
- Henningsen, D. D., & Henningsen, M. L. M. (2018). Does brainstorming promote cohesiveness? How the rules of brainstorming mirror symbolic convergence. *Communication Reports*, 31(2), 103–114.
- Herdianto, Y. (2023). Pengembangan pembelajaran diferensiasi untuk students well-being pada siswa kelas IV SDN Beji 02 Kecamatan Junrejo Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(1), 70–92.
- Higgins, L. (2021). Using Models of Cognitive Development to Design College Learning Experiences. In *Humanizing Higher Education through Innovative Approaches for Teaching and Learning* (Vol. 35, pp. 131–146). Emerald Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1108/S2055-364120200000035013>
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. vtechworks.lib.vt.edu.
<https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/104648>
- Howard-Jones, P. (2022). Educational neuroscience: Classroom practice and the brain. *Learning to Teach in the Secondary School*.

<https://api.taylorfrancis.com/content/chapters/edit/download?identifierName=doi%5C&identifierValue=10.4324/9781003201267-30%5C&type=chapterpdf>

- Husain, R. (2020). Penerapan Model Kolaboratif dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. E-Prosiding Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo.
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., Liang, J.-C., Chu, H.-C., & Tsai, C.-C. (2018). A long-term experiment to investigate the relationships between high school students' perceptions of mobile learning and peer interaction and higher-order thinking tendencies. *Educational Technology Research and Development*, 66, 75-93.
- Illeris, K., & Ryan, C. (2020). Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words. *Australian Journal of Adult Learning*. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA638454265%5C&sid=googleScholar%5C&v=2.1%5C&it=r%5C&linkaccess=abs%5C&issn=14431394%5C&p=AONE%5C&sw=w>
- Imania, K. A. N., Bariah, S. H., Rahadian, D., & Purwanti, Y. (2021). Pembelajaran Darurat Selama Masa Pandemi Covid-19: Daring/E-learning Sebagai Solusi Kegiatan Pembelajaran dengan Berbagai Kelebihan & Kekurangannya. *Jurnal PETIK Volume*, 7(2), 40.
- Isaacs, B. (2015) *Bringing the Montessori Approach to Your Early Years Practice: Third Edition*. New York: Routledge.

- Isjoni. 2010. Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok. Alfabeta: Bandung
- Isjoni. 2011. Kooperatif Learning. Alfabeta: Bandung
- Johnson, David W., Johnson, Roger T., & Holubec, Edythe Johnson. (2010). Colaborative Learning: Strategi Pembelajaran untuk Sukses Bersama. Penerjemah: Narurita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2014). Models of teaching, 9th Edition. Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ.
- Joyce, Bruce. (2000). Models of Teaching. 6th Ed. London: Allyn & Bacon.
- Jumrodah, J., Liliasari, L., Adisendjaja, Y. H., & Sanjaya, Y. (2021). Keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru biologi pada konsep biota laut menuju pembangunan berkelanjutan melalui pembelajaran berbasis proyek. Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika, 9(1), 98–106. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2993>
- Karsen. 2008. "Karakteristik Pembelajaran Student Centered Learning". Tersedia Pada <http://www.psychologymania.com/2013/01/karakteristik-pembelajaran->
- KASSIM, D. (n.d.). KATA ALU-ALUAN TIMBALAN KETUA PENGARAH PELAJARAN MALAYSIA SEKTOR PEMBANGUNAN PROFESIONALISME PERGURUAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA.
- Kemendikbud. (2013). Permedikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses. Jakarta: Kemendikbud

- Kementrian Agama Republik Indonesia, (2014). Al-qur'an dan Terjemahannya, Surabaya: CV Halim.
- Khoiriyah, A. (2016). Pembelajaran kolaboratif pada matematika untuk membentuk karakter generasi. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 13-22.
- Khoirunisa, K., Prastowo, A., & Fatimah, S. (2022). Pembelajaran berbasis teknologi model drill and practice untuk meningkatkan hasil belajar pada pelajaran matematika di sekolah dasar. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(1), 11-17.
- Khotimah, H., Astuti, E. Y., & Apriani, D. (2019, July). Pendidikan berbasis teknologi (permasalahan dan tantangan). In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Khristiani, dkk. (2021). Model pengembangan pembelajaran berdiferensiasi. Jakarta: Kemendikbudristek
- Kozma, R. B., & Vota, W. S. (2014). ICT in developing countries: Policies, implementation, and impact. ... of Research on Educational Communications and ...
https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_72
- Kramer, M.M., Moretti, E. (2021). *The Best Weapon for Peace: Maria Montessori, Education, and Children's Rights*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Krishnan, S. (2015). Student-Centered Learning in a First Year Undergraduate Course. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 11(2), 88-95

- Kurnia, I. A. (2017). Analisis Hambatan Penerapan Fase-Fase Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny, 41-48.
- Kusuma, A. E., Wasis, Susantini, E., & Rusmansyah. (2020). Physics Innovative Learning: RODE Learning Model To Train Student Communication Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012016>
- Lase, D. (2019). Pendidikan di era revolusi industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, 12(2), 28-43.
- Laurillard, D. (2013). Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies. [books.google.com. https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=KBc3T0aTM3UC%5C&oi=fnd%5C&pg=PP2%5C&dq=laurillard%5C&ots=2dZlQXqk2z%5C&sig=S8X79AUa2CoVltVb1EKdeuwYysE](https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=KBc3T0aTM3UC%5C&oi=fnd%5C&pg=PP2%5C&dq=laurillard%5C&ots=2dZlQXqk2z%5C&sig=S8X79AUa2CoVltVb1EKdeuwYysE)
- Lehtinen, E., Hannula-Sormunen, M., McMullen, J., & Gruber, H. (2017). Cultivating mathematical skills: From drill-and-practice to deliberate practice. *ZDM*, 49, 625-636.
- Lejeune, A., Guéraud, V., & Mandran, N. (2016). Improving Usage of Learning Designs by Teachers: A Set of Concepts for Well-Defined Problem Resolution. *Adaptive and Adaptable Learning: 11th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2016*,

- Lyon, France, September 13-16, 2016, Proceedings 11, 404-409. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45153-4_34
- Lestari, D. I., & Kurnia, H. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru di Era Digital. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 4(3), 205-222.
- Lethaby, C., & Mayne, R. (2020). A critical examination of perceptual learning styles in English language teaching. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 58(2), 221-237.
- Lillard, A.S., McHugh, V. (2019). Authentic Montessori: The dottoressa's view at the end of her life part II: The teacher and the child. *Journal Montessori Res*, 5, 19-34.
- Lillard, Angeline S., Heise, Megan J., Richey, Eve M., Tong, X., Hart, A., Bray, Paige M. (2017). Montessori preschool elevates and equalizes child outcomes: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 8. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.01783
- Linder, S. M. (2010). A lesson-planning model. *Teaching Children Mathematics*, 17(4), 249-254.
- Linsenmeyer, M. (2021). Brief activities: questioning, brainstorming, think-pair-share, jigsaw, and clinical case discussions. In *How-to guide for active learning* (pp. 39-66). Springer.
- Liu, G., & Liu, Y. (2022). Problem Based Learning: Its Advantages, Current Situations and Future Development. *Proceedings of the 2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021)*,

- 615(Ichess), 347–352.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.211220.060>
- Lohnmann, M. J., Hovey, K. A., & Gauvreau, A. N. (2018). Using a Universal Design for Learning Framework to Enhance Engagement in the Early Childhood Classroom. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 7(2), 7.
- Maaravi, Y., Heller, B., Shoham, Y., Mohar, S., & Deutsch, B. (2021). Ideation in the digital age: literature review and integrative model for electronic brainstorming. *Review of Managerial Science*, 15, 1431–1464.
- Macià-Gual, A., Domingo-Peñafiel, L. (2023). Analysing the Montessori Principles from the Perspectives of Schools, Teachers, and Families. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 13(1), 163–186. Doi: 10.26529/cepsj.1232
- Malaguzzi, L. (1994). Your image of the child: Where teaching begins. *Child Care Information Exchange*, 52–52.
- Malkawi, N. A. M., & Smadi, M. (2018). The Effectiveness of Using Brainstorming Strategy in the Development of Academic Achievement of Sixth Grade Students in English Grammar at Public Schools in Jordan. *International Education Studies*, 11(3), 92–100.
- Mallett, J., Schroeder, J. (2015). Academic achievement outcomes: a comparison of montessori and non-montessori public elementary school students. *Journal Element Education*, 25 (1), pp. 39–53.
- Mambu, J. G., Pitra, D. H., Ilmi, A. R. M., Nugroho, W., Leuwol, N. V., & Saputra, A. M. A. (2023).

Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Menghadapi Tantangan Mengajar Guru Di Era Digital. *Journal On Education*, 6(1), 2689-2698.

- Mandouit, L., & Hattie, J. (2023). Revisiting “The Power of Feedback” from the perspective of the learner. *Learning and Instruction*, 84, 101718.
- Marlina, M. (2020). Panduan pelaksanaan model pembelajaran berdiferensiasi di sekolah inklusif. Padang: CV Afifa Utama.
- Mauluddiyah, A., Annisa, D. I., Sari, D. F. W., Ratmaningsih, N., & Nugraha, E. (2018). Idea Generation on Social Media Based Brainstorming Session. *Mathematics, Informatics, Science, and Education International Conference (MISEIC 2018)*, 189-193.
- Mayer, R. E. (2022). Instructional media and instructional methods in digital language learning: Are we asking the right questions? *Bilingualism: Language and Cognition*, 25(3), 396-397.
- Miftahul, Huda. 2013 Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Moreno, R. (2010). Educational Psychology. In John Wiley & Sons, Inc. (Vol. 53, Issue 9). John Wiley & Sons, Inc.
- Muhaimin; Suti'ah; dan Prabowo, Sugeng Listyo. 2012. Manajemen Pendidikan: Aplikasinya dalam Penyusunan Rencana Pengembangan Sekolah/Madrasah. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Mukhopadhyay, D., Nandi, S., Bairagya, S. S., Sarkar, B., Halder, S., & Madhu, S. (2019). Educational Technology - 1. Directorate of Open and Distance Learning, University of Kalyani.
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., Yulia Citra, A., Schulz, N. D., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Teori dan praktik model pembelajaran berdiferensiasi implementasi kurikulum merdeka belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).
- Mukrimah, S. S. (2014). Metode belajar dan pembelajaran. In Bandung: UPI.
- Mulyati, T. (2016). Pendekatan Konstruktivisme Dan Dampaknya Bagi Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 1(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v1i2.2738>
- Murray, Angela K. Miller, M., Postlewaite, Elyse L., & Clark, K. (2022). Implementing the Montessori approach in an undergraduate marketing course: A case study. *Frontiers in Education*, 7. Doi: 10.3389/educ.2022.1033752
- Murtadho, M. A. (2023). Pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran bahasa arab. *Unisatu*, 11(1), 97–133. <https://doi.org/https://doi.org/10.21274/tadris.v11i1.7409>
- Mustafa, E., Shuja, J., uz Zaman, S. K., Jehangiri, A. I., Din, S., Rehman, F., ... Khan, A. N. (2022). Joint wireless power transfer and task offloading in mobile edge computing: a survey. *Cluster Computing*, 25(4), 2429–2448.

- Nana Sudjana. (1996). Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Narsa, I. M., Wulan, N., & Rosita, N. (2022). PANDUAN METODE PEMBELAJARAN KOLABORATIF DAN PARTISIPATIF. Airlangga University Press.
- Nasution. 2005. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Bandung : Bumi Aksara
- Ngalimun, (2015). Strategi dan Model Pembelajaran, Yogyakarta: PT. Aswaja Pressindo.
- Niswa, W. K., Agustiningsih, A., & Mahmudi, K. (2022). Problem-Based Learning (PBL): An Innovation in Natural Sciences Studies to Improve Critical Thinking Skills. Pancaran Pendidikan, 11(2), 9-18. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v11i2.389>
- Novela, R., Rahimah, D., & S, M. F. (2017). Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 1(1).
- Nugraha, R., & Purwati, A. (2023). Peluang Pasar Metaverse Tourism Pada Objek Wisata Museum Di Jakarta. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 9(11), 486-503.
- Nurbayani, D., Hindriana, A. F., & Sulistyono, S. (2023). Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) Meningkatkan Keterampilan Rekayasa dan Sikap Kewirausahaan. Quagga: Jurnal Pendidikan

- Dan Biologi, 15(1), 54–64.
<https://doi.org/10.25134/quagga.v15i1.6469>
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi model pembelajaran sesuai kurikulum 2013.
- Nurhadiyati, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327–333.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.684>
- Piaget, J. (2013). Some impressions of a visit to Soviet psychologists 1. Piaget Vygotsky.
<https://api.taylorfrancis.com/content/chapters/edit/download?identifierName=doi%5C&identifierValue=10.4324/9781315804644-12%5C&type=chapterpdf>
- Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Perss.
- Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Perss.
- Priyatmojo, A. (2010). *Buku panduan pelaksanaan student centered learning (SCL) dan student teacher aesthetic role-sharing (STAR)*. Pusat Pengembangan Pendidikan: Universitas Gadjah Mada.
- Purba, A., Pahar Harahap, E., & Yusra D, Y. D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia FKIP Universitas Jambi 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 13(1), 109.
<https://doi.org/10.33087/dikdaya.v13i1.439>

- Purwowidodo & Zaini. (2023). Teori dan praktik model pembelajaran berdiferensiasi implementasi Kurikulum Merdeka Belajar. Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.
- Putra dan Apdoludin (2022). Model dan Metode Pembelajaran. Klaten: Penerbit Lakeisha.
- Rachmawati, Y dan Kurniawati. E. 2010. Strategi Pengembangan. Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak-kanak. Jakarta. Kencana
- Reigeluth, M. Charles. 2009. Instructional – Design Theories And Models Volume III. Routledge. New York and London.
- Reyes-de-Cózar, S., Pérez-Escolar, M., & Navazo-Ostúa, P. (2022). Digital competencies for new journalistic work in media outlets: A systematic review. *Media and Communication*, 10(1), 27–42.
- Rianto, Yatim. 2010. Paradigma Baru Pembelajaran, Kencana: Jakarta.
- Rinaldi, C. (2021). In dialogue with Reggio Emilia: Listening, researching and learning. Routledge.
- Rintayani, P. (2022). Buku referensi strategi pembelajaran berdiferensiasi, Purbalingga: Eureka Media Aksara
- Robert E., Slavin. (2005). Cooperative Learning. Bandung: Nusa Media
- Roestiyah. (2008). Strategi Belajar Mengajar. Rineka Cipta.
- Rofendi, M. R., & Manalu, A. (2020). Learning Support System With Computer Assisted Instruction Method. *Jurnal Info Sains: Informatika Dan Sains*, 10(1), 1–6.

- Root, J. R., Stevenson, B. S., Davis, L. L., Geddes-Hall, J., & Test, D. W. (2017). Establishing computer-assisted instruction to teach academics to students with autism as an evidence-based practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 275–284.
- Rossi, P. G., Ranieri, M., Li, Y., & Perifanou, M. (2019). Interaction, feedback and active learning: where we are and where we want to go. *Form@ Re-Open Journal per La Formazione in Rete*, 19(3), 1–5.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers: Jakarta.
- Ryoo, J. H., Molfese, V. J., & Brown, E. T. (2018). Strategies to encourage mathematics learning in early childhood: Discussions and brainstorming promote stronger performance. *Early Education and Development*, 29(4), 603–617.
- Sahelatua, L. S., Vitoria, L., & Mislinawati. (2018). Kendala Guru Memanfaatkan Media It Dalam Pembelajaran Di Sdn 1 Pagar Air Aceh Besar. *Jurnal Ilmia Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3, 131–140.
- Salam, S. (2022). A systemic review of Problem-Based Learning (PBL) and Computational Thinking (CT) in teaching and learning. *International Journal of Humanities and Innovation (IJHI)*, 5(2), 46–52. <https://doi.org/10.33750/ijhi.v5i2.145>
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*, Kencana: Jakarta,

- Sanjaya., Wina,(2008). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santos, O. C., & Boticario, J. G. (2008). Modelling recommendations for lifelong learning. 2008 First International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies (ICADIWT), 174–179.
- Santrock, J. W. (2011). Educational Psychology (5th ed.). McGraw-Hill.
- Savitri, D. A., Cahyono, H., & Suhartanti, N. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Botol Blood Stream Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(1), 1164–1177. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.684>
- Schiefelbein, E., & McGinn, N. F. (2017). Models of the Process of Teaching BT - Learning to Educate: Proposals for the Reconstruction of Education in Developing Countries (E. Schiefelbein & N. F. McGinn (eds.); pp. 83–119). SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-947-8_4
- Scott, D., & Marzano, R. J. (2014). Awaken the learner: Finding the source of effective education. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=Toq7BgAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg=PT9%5C&dq=marzano+%22classroom+management+that+works%22%5C&ots=47y2rRDAe2%5C&sig=-YSSlvo9QqfRDdslpCNnON4aDYA>

- Scott, S., & Ferguson, O. (2016). New perspectives on 70: 20: 10. A Good Practice Research Paper. [http://www.cedma-europe.org/newsletter/articles/misc/New Perspectives on 70-20-10 \(Nov 14\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter/articles/misc/New%20Perspectives%20on%2070-20-10%20(Nov%2014).pdf)
- Senthamarai, S. (2018). Interactive teaching strategies. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), S36-S38.
- Shi, K., Wang, P., Wang, W., Zuo, Y., Liu, D., Maehr, M. L., Mu, X., Linnenbrink, L., & Hruda, L. (2001). Goals and motivation of Chinese students—Testing the adaptive learning model. *Student Motivation: The Culture and Context of Learning*, 249-270. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1273-8_12
- Siemens, G. (2017). Connectivism. *Foundations of Learning and Instructional Design* <https://pressbooks.pub/litfoundations/chapter/connectivism-a-learning-theory-for-the-digital-age/>
- Sihombing, D. C., & Susilowaty, N. (2023). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 136-145. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.4028>
- Simangunsong, A. D. (2023). Implementation of the Problem-Based Learning (PBL) Learning Model to Improve the Skills and Creative Thinking of Students on the Material Colligative Properties of Solutions. 4(2), 483-494.

- Sitompul, A. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Learning untuk Pembelajaran Interaktif Berbasis Mobile.
- Slavin, R. E. (2018). Educational Psychology. In Psychological Bulletin (12th ed., Vol. 17, Issue 11). Pearson Education, Inc. <https://doi.org/10.1037/h0071574>
- Slavin, Robert E (2008). Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik. Bandung: Nusa Media.
- Slavin, Robert E. (2005). Cooperative Learning: theory, research and practice (N. Yusron. Terjemahan). London: Allymand Bacon.
- Soewarno, Hasmiana, & Faiza. (2016). Kendala-Kendala Yang Dihadapi Guru Dalam Memanfaatkanmedia Berbasis Komputer Di Sd Negeri 10 Banda Aceh. 2(4), 28-39.
- Sonyel, B. (2004). The relationship between teacher education, professionalism and lifelong learning. Information Technology Based Proceedings of the Fifth International Conference OnHigher Education and Training, 2004. ITHET 2004., 399-403.
- Steele, C. (2018). Stereotype threat and African-American student achievement. Social Stratification. <https://doi.org/10.4324/9780429494642-92>
- Sturgis, C. (2014). Progress and Proficiency: Redesigning Grading for Competency Education. CompetencyWorks Issue Brief. International Association for K-12 Online Learning. <https://eric.ed.gov/?id=ED561319>
- Sugiyanto, 2008. Model-model Pembelajaran Kooperatif. Surakarta: Depdikbud

- Sukarman., Herry, (1989). Belajar Dengan Penemuan. Bandung: P3G Senter.
- Suryani, N. (2010). Implementasi model pembelajaran kolaboratif untuk meningkatkan ketrampilan sosial siswa. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 8(2).
- Susanta, A., Koto, I., & Susanto, E. (2022). Teachers' Ability in Writing Mathematical Literacy Module Based on Local Context. *Education Quarterly Reviews*, 5(3), 173–179. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.03.536>
- Suardi, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Sekolah Dasar. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 053-056).
- Tarwiyah, W. (2009) Landasan Teori. Diakses tanggal 7 September 2023 pukul 09.20 dari: <http://digilib.uinsby.ac.id/8079/5/bab2.pdf>
- Teubert, U. (2020). Thinking methods as a lever to develop collective intelligence. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 10(2).
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (Third edit). Association for Supervision.
- Trianto, 2011, Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta: Bumi Aksara
- Trott, J. M., Hoffman, A. N., Zhuravka, I., & Fanselow, M. S. (2022). Conditional and unconditional components of aversively motivated freezing,

- flight and darting in mice. *Elife*.
<https://elifesciences.org/articles/75663>
- Tympa, E., Karavida, V., Charissi, A., Siaviki, A. (2022). Parental views of the Montessori approach in a public Greek Early years setting. *Education 3-13*, 50 (2), pp. 281-287. doi: 10.1080/03004279.2020.1849344
- Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>
- Uliyandari, M., Emilia Candrawati, Anna Ayu Herawati, & Nurlia Latipah. (2021). Problem-Based Learning To Improve Concept Understanding and Critical Thinking Ability of Science Education Undergraduate Students. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(1), 65-72.
<https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i1.56>
- Usman, Y. D., & Madudili, G. C. (2020). Assessment of the impact of computer assisted instruction on teaching and learning in Nigeria: A theoretical viewpoint. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 16(2), 259-271.
- Utomo D.P.(2020). *Pengembangan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Bildung.
- Valentine, M. (1999). *The Reggio Emilia Approach to Early Years Education*. Early Education Support Series. Sales Department, Learning and Teaching Scotland, Gardyne Road, Dundee DD5 1NY, Scotland.

- Vecchi, V. (2010). *Art and creativity in Reggio Emilia: Exploring the role and potential of ateliers in early childhood education*. Routledge.
- Vygotsky, L. S. (2020). *Educational psychology*. taylorfrancis.com.
<https://doi.org/10.4324/9780429273070>
- Wahyuni, A. S., Redhana, I. W., & Tika, I. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Berdiferensiasi terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 274–283.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.824>
- Wang, Z. (2021). Application of Student-centered Teaching Mode in the Course of Brand Management. *International Journal of Social Science and Education Research*, 4(4), 10–14.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. PT Bumi Aksara: Jakarta
- Wenning, Carl.J. (2005). Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practice and Inquiry Processes. *Journal Physics Teacher Education Online*.
- Wenning, Carl.J. (2006). Assessing Nature of Science Literacy as One Component of Scientific Literacy. *Journal Physics Teacher Education Online*.
- Wenning, Carl.J. (2010). Levels of Inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Journal Physics Teacher Education Online*.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman*

Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif. Tiram Media.

- Widyawati, E. R., & Sukadari, S. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi sebagai Alat Pembelajaran Kekinian bagi Guru Profesional IPS dalam Penerapan Pendidikan Karakter Menyongsong Era Society 5.0. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 10, 215-225.
- Wilhelmsson, H., Rasmussen, H., Magnusson, J., Zaar, J., Vall, M., Erlandsson, T., & Tosting, Å. (2015). Students as co-creators: developing methods for increased student participation. *Librarians' Information Literacy Annual Conference, LILAC, Newcastle, UK* (2015).
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087.
- Zebua, R. S. Y., Khairunnisa, K., Hartatik, H., Pariyadi, P., Wahyuningtyas, D. P., Thantawi, A. M., ... & Kharisma, L. P. I. (2023). *Fenomena Artificial Intelligence (AI)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Zion, M., Mendelovici, R. (2012). "Moving Structured To Open Inquiry: Challenge and Limits". *Science Education International*.

BIOGRAFI PENULIS



Krida Singgih Kuncoro, M.Pd., merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta dari tahun 2018-sekarang. Pada tahun 2022 penulis menempuh Program Doktor di Universitas Pendidikan Indonesia pada program studi Pendidikan Matematika. Sejak tahun 2019, penulis mulai aktif melaksanakan Tri Dharma perguruan tinggi. Salah satu kajian penulis adalah *Didactical Design Reseach*. Saat ini, penulis merupakan Managing Editor in chief pada Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.

Email: krida.kuncoro@ustjogja.ac.id



Ferdinand S. Leuwol, kelahiran Jakarta, 27 April 1975. Ia menempuh pendidikan S1 di Unpatti prodi Pendidikan Geografi, dan melanjutkan master di Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan manajemen pendidikan di Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, sekarang proses penyelesaian studi doktoral untuk administrasi pendidikan di pascasajana Unpatti. Ia juga sangat aktif melakukan penelitian dan buku, adapun

pengalaman penulisan, yaitu: (1) Manajemen Pendidikan (sebuah Teori dan Analisis); (2) Perkembangan dan Bimbingan Peserta Didik; (3) Revolusi Belajar di Era Digital; (4) Pengantar Manajemen; (5) Ilmu Pendidikan; (6) Metodologi Penelitian; (7) Pengantar Ilmu Pendidikan; (8) Kebijakan Dan Inovasi Pendidikan (Arah Pendidikan di Masa Depan).



Astuti Wijayanti, M.Pd.Si. adalah seorang pendidik yang lahir di Cilacap pada tanggal 1 Februari 1985. Meraih gelar Sarjana Pendidikan Fisika dari Universitas Negeri Semarang (Unnes) dan gelar Magister Pendidikan Sains dari Universitas Negeri Yogyakarta. Saat ini, aktif mengajar di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, khususnya dalam program studi pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).



Fina Hiasa lahir di Tes, 6 Juli 1990. Pendidikan S-1 ditempuh di FKIP Universitas Bengkulu dengan mengambil Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia (2008 s.d. 2012). Pendidikan S2 ditempuh di Universitas Gadjah Mada dengan mengambil Jurusan Ilmu Sastra (2013 s.d. 2015). Saat ini, Penulis, aktif mengajar mata kuliah bidang sastra pada prodi Pendidikan Bahasa Indonesia FKIP Universitas Bengkulu.



Edi Susanto, lahir di Resno Kabupaten Mukomuko Tahun 1990. Penulis memulai belajar di perguruan tinggi di Universitas Bengkulu Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2008 dan selesai tahun 2012. Pada tahun 2012-2013 menjadi tenaga pengajar di Universitas Dehasen Bengkulu, Universitas Terbuka Bengkulu, SMA Muhammadiyah, dan MAN Model Bengkulu. Pada Tahun 2013 melanjutkan magister pendidikan matematika di Universitas Negeri Yogyakarta dengan Beasiswa BPDN Ristek Dikti. Pada Tahun 2017 menjadi dosen non PNS Universitas Bengkulu pada Program Studi Pendidikan Matematika. Sebagai dosen tetap di Universitas Bengkulu Prodi Pendidikan Matematika. Penulis juga aktif dalam menulis buku ajar yang telah ditulis di antaranya: “evaluasi pembelajaran matematika berbasis project learning”, “Penelitian Pendidikan Matematika untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi”, “Statistik Dasar Untuk Perguruan Tinggi Dengan Pendekatan Realistic Serta Penggunaan Ms. Excel dan SPSS”, dan STRATEGI BELAJAR MENGAJAR: dari Teori Hingga Aplikasi. Penulis juga menjadi Editor pada buku “Teori Bilangan dengan pendekatan induktif” dan “Persamaan Diferensial Untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi”. Penulis juga aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat di Universitas Bengkulu.



Muhammad Ihsan Dacholfany. Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 29 Juli 1975 1971, mempunyai istri bernama Bd. Evi Yuzana, SK dan memiliki tiga orang anak yang bernama Nurul Izzah Fizadinajah, Natsir Al-Irsyad Fizadinajah dan Nafisah

Irtiyah Fizadinajah, Penulis menempuh pendidikan dari SDN 108-186 melanjutkan ke SMP Bina Warga Palembang dan Aliyah di Pondok Pesantren Darussalam Gontor Ponorogo, kemudian kuliah di ISID - UNIDA, UHAMKA, UI Depok dan IPRIJA, lalu Lanjut S2 Ke Universitas Kebangsaan Malaysia (UKM), S3 di UKM dilanjutkan ke UNINUS Selesai tahun 2011, sekarang menjadi Wakil Rektor Universitas Muhammadiyah Metro, Sekretaris Dewan Pendidikan Kota Metro dan Ketua MPK SDI PWM Lampung.



Fitria Sulistyowati, M.Pd. Email: fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

Alamat Kantor: Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Jl. Batikan UH III/1043 Tuntungan, Umbulharjo, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Riwayat Pekerjaan/Profesi: 2014 - 2017:

Tentor Matematika di Primagama; 2018 - sekarang; Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar: 2016 S2: Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret

Surakarta; 2010 S1: Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo. Judul Buku dan Tahun Terbit: 2022: Buku Panduan Guru Matematika Lanjut Kelas XII. Jakarta: Puskurbuk, Kemdikbudristek; 2022: Buku Siswa Matematika Lanjut Kelas XII. Jakarta: Puskurbuk, Kemdikbudristek; 2023: Metode Numerik: Bahan Ajar dengan Pendekatan Problem Solving. Yogyakarta: UST Press; 2023: BELAJAR DAN PEMBELAJARAN: Sebuah Konseptual dan Kajian Kritis. Publikasi penelitian dan pengabdian masyarakat dapat dilihat melalui link: <https://scholar.google.com/citations?user=aVvthBgAAAAJ&hl=id&oi=ao>
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196244925>



Arief Ertha Kusuma. Lahir di Banjarmasin 5 Oktober 1982. Menyelesaikan studi tingkat sekolah dasar tahun 1994 di SDN Pemurus Barus 2, tingkat menengah Tahun 1997 di MTs Al Istiqamah, tingkat menengah atas Tahun 2000 di MAN 2 Model Banjarmasin, Program studi D3 Fisika tahun 2003 Di FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Program studi S1 Pendidikan Fisika tahun 2008 Di FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Program studi S2 Pendidikan Sains Tahun 2010 di Universitas Sebelas Maret, dan Program Studi S3 Pendidikan Sains Tahun 2022 Di Universitas Negeri Surabaya. Dosen Di jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Borneo

Tarakan dari Tahun 2010 sampai sekarang. Menulis dan memiliki HKI untuk karya buku berjudul Model Pembelajaran Read Outline Discussion Evaluation (RODE) Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Tahun 2022. Menjadi penulis kolaborator dalam buku berjudul Profesi Keguruan: Bagaimana Menjadi Guru Yang Hebat Tahun 2023.



Sony Yuniar Erlangga, M.Pd. Penulis lahir dan tinggal di Bantul, Daerah istimewa Yogyakarta. Saya adalah lulusan terbaik prodi S1 Pendidikan Fisika dari Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa dan prodi S2 Pendidikan Fisika di Universitas Negeri Yogyakarta.

Saat ini, penulis bekerja sebagai dosen di prodi S1 Pendidikan Fisika dari Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. penulis memiliki kepakaran dalam model pembelajaran fisika, khususnya metode inkuiri, dan berkomitmen untuk menciptakan lingkungan belajar yang merangsang siswa untuk aktif berpartisipasi dan mengembangkan pemahaman mendalam melalui pendekatan inkuiri.



Ani Widyawati, S.Si, M.Pd. Lahir di lereng bukit menoreh dan tinggal di kota istimewa, Yogyakarta. Pendidikan tingginya dimulai dari S1 Kimia Universitas Negeri Yogyakarta. Lalu ke prodi S2 Pendidikan Sains UNY dengan Lulusan terbaik, dan lanjut studi

S3 Ilmu Pendidikan UNY. Pekerjaan utama Ibu

Rumah Tangga dan dosen tetap di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa pada prodi S1 Pendidikan IPA dan sedang dalam masa penugasan sebagai Fasilitator Sekolah Penggerak. Mata kuliah yang diampu antara lain Psikologi pendidikan, filsafat ilmu, dan Kimia Dasar. Ketertarikan di dunia pendidikan dengan pengalaman sebagai guru dari tahun 1999 yang berlanjut di kancah pendidikan tinggi sebagai dosen.



Betty Kusumaningrum, M. Pd., lahir di Banjarmasin, 22 Januari 1991. Penulis mengajar di Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) sejak tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis menempuh pendidikan Program Doktor Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta. Selain itu, penulis juga berperan sebagai editor pada Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.



Apdoludin, lahir di Muara Buat tanggal 28 Mei 1984. Putra kedua dari dua bersaudara, ayah yang bernama Syamsuar dan Ibu bernama Saripah. Sejak kecil sudah bercita-cita ingin menjadi dosen, ia hidup bersama ayah dan ibu di sebuah desa terpencil yang jauh dari kebisingan kota narnun hidup bahagia bersama keluarga dan

masyarakat pedesaan yang bersahaja. Terobsesi oleh cita-cita tersebut, setelah lulus Sekolah Dasar (SD) pada tahun 1997 dan SLTPN 3 Rantau Pandan pada tahun 2000, ia melanjutkan pendidikan ke Pondok Pesantren Sa'adatuddaren tingkat Tsanawiyah pada tahun 2002 dan Aliyah pada tahun 2005 dengan hasil lulusan terbaik satu. Melanjutkan studi S1 pada Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Ma'arif Jambi Jurusan Pendidikan Agama Islam (PAI) lulus pada tahun 2011. Pada tahun yang sama melanjutkan studi S2 di Pascasarjana UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, pada Program Studi Pendidikan Islam dengan Konsentrasi Teknologi Pendidikan Islam (TPI), lulus pada tahun 2012 dengan lulusan tercepat dan lulusan pertama pada Konsentrasi Teknologi Pendidikan Islam (TPI). Pada tahun 2014 melanjutkan studi pada program Doktor (S3) Kependidikan Pascasarjana Universitas Jambi dengan konsentrasi Teknologi Pendidikan (TP), lulus pada tahun 2018 dengan lulusan terbaik I wisuda UNJA ke 82. Saat ini sebagai dosen Universitas Muhammadiyah Muara Bungo dari tahun 2019 sampai sekarang.



Fadhilah Rahmawati adalah seorang dosen di program studi Pendidikan Matematika di Universitas Tidar, Magelang. Ia lahir tanggal 31 Oktober 1992 di Karanganyar, Jawa Tengah. Ia menyelesaikan S1 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Semarang tahun 2014. Pada tahun

2016, ia mendapatkan gelar Magister Pendidikan dari Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Saat ini ia mengajar di Universitas Tidar sebagai dosen di prodi S1 Pendidikan Matematika yang memfokuskan pengajaran dan penelitiannya dalam bidang pembelajaran dan media pembelajaran matematika.



Anton Nasrullah adalah Pendidik Matematika di Universitas Bina Bangsa (UNIBA). Beliau diangkat menjadi Dosen Tetap pada tahun 2014. Beliau memiliki semangat untuk meningkatkan kualitas pengajaran, pembelajaran, dan pengembangan mahasiswa di lingkungan pendidikan tinggi. Minat penelitian Anton Nasrullah terletak pada pendidikan calon guru matematika, literasi matematika, pembelajaran menggunakan teknologi pendidikan, media pembelajaran, pembelajaran STEAM, penelitian tindakan kelas dan pembelajaran abad 21. Dapat dihubungi di anton.nasrullah@binabangsa.ac.id



Asep Muhammad Saepul Islam, lebih dikenal dengan sebutan MANG AMSI, lahir di Cianjur, akhir Oktober 1982. Menempuh pendidikan dasar sampai menengah di Cianjur (SDN Cibaregbeg II, MTs Al-Karomah dan MAN 1 Cianjur). Setelah berhenti satu tahun, ia melanjutkan jenjang

sarjananya di Universitas Pendidikan Indonesia, Jurusan Pendidikan Bahasa Arab dan lulus pada tahun 2004. Mulai tahun 2005, mendapat tugas sebagai Guru Bahasa Arab di MAN 3 Cianjur (dh. MAN Tanggeung) sampai sekarang. Mulai mempelajari investasi di pasar modal sejak tahun 2007. Pada tahun 2015, merintis komunitas investor dan trader saham syariah melalui website SyariahSaham.com sekaligus sebagai founder komunitas Syariah Saham yang lebih aktif di room telegram (t.me/SahamSyariah), dan merilis kursus online saham syariah pertama melalui platform eClass yang telah diikuti ribuan user dari berbagai belahan dunia. Selain mengisi kelas dan workshop online, penulis juga sering diundang di berbagai seminar dan talkshow terkait saham syariah di beberapa event lokal maupun nasional. Penulis dapat dihubungi melalui kontak berikut:

Email : mangamsi@gmail.com,

whatsapp : 082214912005,

instagram: @mang.amsi

Website: www.mangamsi.com



Dr. Dra. Hanifah, M.Kom., lahir di Sungai Tanang, Agam, 15 Agustus 1962. Menyelesaikan jenjang pendidikan SD di Sungai Tanang, SMP di SMP Banuhampu, dan SMA di SMAN 2 Bukittinggi. Dari tahun 1981-1984, menyelesaikan studi S1 Pendidikan Matematika FKIE IKIP Padang, 1989-1990 ikut Pra-S2 Matematika di Jurusan Matematika ITB. 1996-1997 ikut Pra S2 Ilmu Komputer di Fasilkom UI. 1997-

1999 S2 MTI Universitas Indonesia. Tahun 2010-2015 ikut S3 Ilmu Pendidikan Konsetrasi MIPA di UNP Padang. Pengalaman Mengajar. 1986 - 2000 di Prodi Matematika FKIP UNIB. Tahun 2000 - 2007 Mengabdi di Jurusan Matematika FMIPA UNIB. Tahun 2004 - 2015 mengabdi di TI FT UNIB. Tahun 2016 - sekarang kembali mengabdi di Prodi Matematika FKIP UNIB.