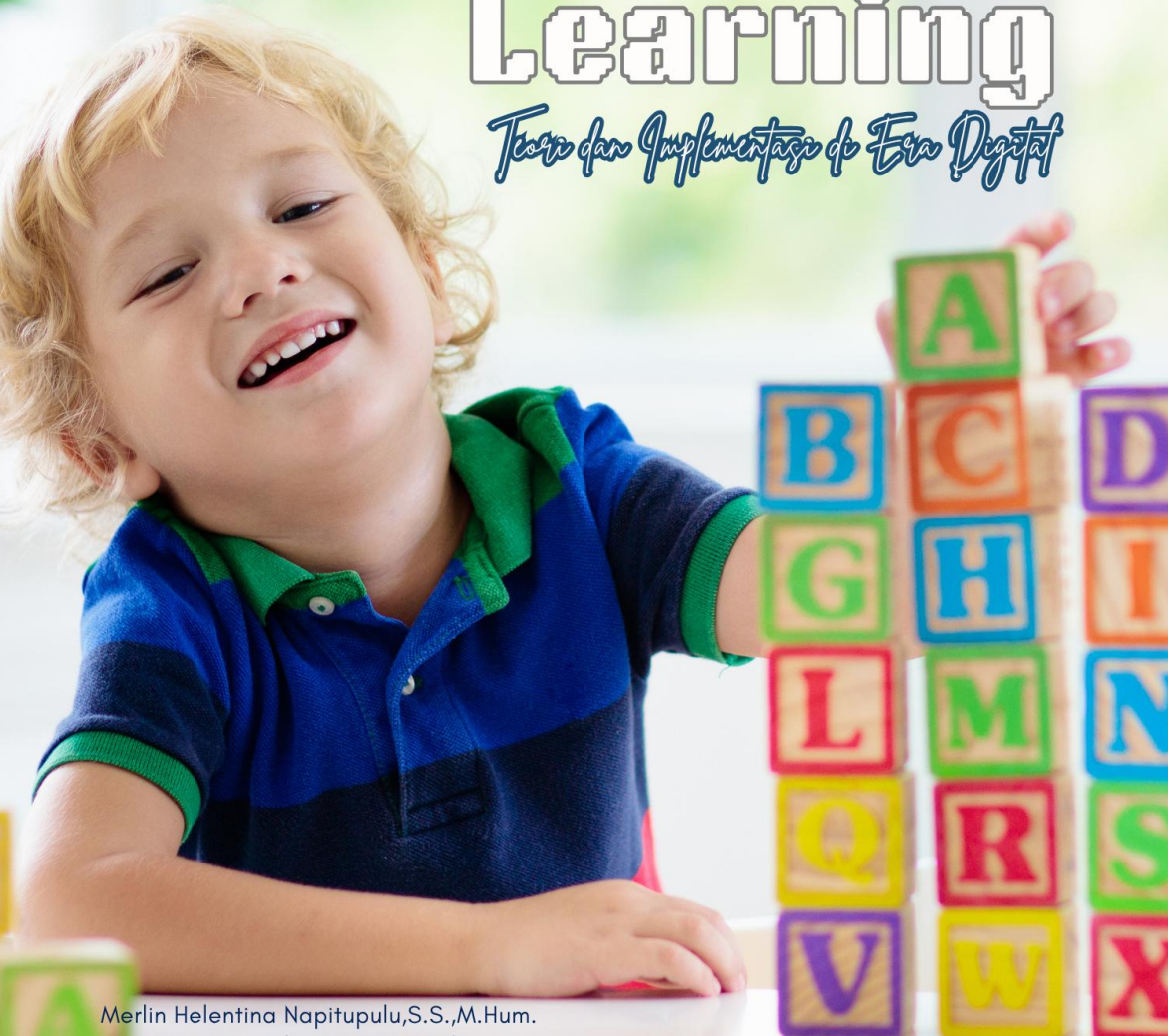




STUDENT Centered Learning

Teori dan Implementasi di Era Digital



Merlin Helentina Napitupulu, S.S., M.Hum.

Dr. Dewi Sari Wahyuni, SS, M. Pd

Nanik Ulfa, M.Pd

Dr. Lina Herlina, S. Hum, M. Pd

Arwani Rahmawati, S.Pd., M.Pd.

STUDENT CENTERED LEARNING

Teori dan Implementasi di Era Digital

Merlin Helentina Napitupulu, S.S., M.Hum.

Dr. Dewi Sari Wahyuni, SS, M. Pd

Nanik Ulfa, M.Pd

Dr. Lina Herlina, S. Hum, M. Pd

Arwani Rahmawati, S.Pd., M.Pd.

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah



STUDENT CENTERED LEARNING

Teori dan Implementasi di Era Digital

Penulis:

Merlin Helentina Napitupulu, S.S., M.Hum.

Dr. Dewi Sari Wahyuni, SS, M. Pd

Nanik Ulfa, M.Pd

Dr. Lina Herlina, S. Hum, M. Pd

Arwani Rahmawati, S.Pd., M.Pd.

ISBN:

978-634-7602-41-1

Editor:

Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A.

Cover:

Maftuhul Ilma Wiratama

Penerbit:

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah

(Penerbit HN Publishing)

Redaksi:

Office I

Jl. Sunan Kudus III No.3, Latsari, Kec. Tuban, Kabupaten Tuban,
Jawa Timur 62314

Office II

Perumahan Menilo Garden, Tuban, Jawa Timur, 62372

Email: hn.publishing24@gmail.com

April, 2026

Ukuran:

15.5x23 cm

Hak pengarang dan penerbit dilindungi Undang-undang No. 28 Tahun 2014. Dilarang memproduksi Sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga buku yang berjudul “Student Centered Learning: Teori dan Implementasi di Era Digital” ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Saw., yang telah menjadi teladan dalam membangun peradaban yang berlandaskan ilmu, nilai, dan kemanusiaan.

Perkembangan teknologi digital yang begitu pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru (teacher centered), melainkan bertransformasi menuju pendekatan yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam pembelajaran (student centered learning). Pendekatan ini menuntut adanya inovasi, kreativitas, serta kemampuan adaptasi dari para pendidik dalam merancang pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan bermakna.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep *student-centered learning*, baik dari sisi teoritis maupun implementatif, khususnya dalam konteks era digital. Pembahasan dalam buku ini mencakup landasan filosofis, prinsip-prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, strategi dan model pembelajaran inovatif, serta integrasi teknologi digital dalam menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan adaptif.

Penulis berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, guru, serta praktisi pendidikan dalam mengembangkan praktik pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan tuntutan zaman. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat mendorong lahirnya inovasi-inovasi baru dalam dunia pendidikan yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberdayakan potensi peserta didik secara optimal.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan guna penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pendidikan yang lebih humanis, inklusif, dan berorientasi pada masa depan.

Salam,
Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	i
Sampul Dalam	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB 1 DARI KELAS TRADISIONAL KE EKOSISTEM BELAJAR DIGITAL: PERGESERAN PARADIGMA PEMBELAJARAN	1
A. Evolusi Model Pembelajaran dari Teacher-Centered ke Student-Centered	3
B. Perubahan Peran Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Modern	7
C. Karakteristik Ekosistem Belajar Digital	11
D. Dampak Teknologi terhadap Pola Interaksi Pembelajaran	16
E. Kemandirian Belajar dalam Lingkungan Digital	19
F. Transformasi Ruang dan Waktu Pembelajaran	23
G. Implikasi Pegeseran Paradigma terhadap Sistem Pendidikan	27
BAB 2 FONDASI TEORETIS PEMBELAJARAN BERPUSAT PADA SISWA DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN KONTEMPORER	32
A. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Aktif	34
B. Teori Humanistik dan Pembelajaran Berbasis Potensi Individu	37
C. Teori Sosial-Kognitif dan Kolaborasi Belajar	41
D. Experiential Learning dan Refleksi Pembelajaran	44
E. Self-Directed Learning dalam Pendidikan Modern	47

F. Teori Motivasi Belajar dan Keterlibatan Siswa	51
G. Integrasi Teori Pembelajaran dalam Student-Centered Learning	54
BAB 3 SISWA SEBAGAI ARSITEK PEMBELAJARAN: PRINSIP, PERAN, DAN DINAMIKA BELAJAR MANDIRI	58
A. Konsep Student Agency dan Otonomi Belajar	60
B. Pengembangan Metakognisi dan Regulasi Diri	62
C. Keterampilan Belajar Mandiri di Era Digital	65
D. Kolaborasi dan Co-Creation dalam Pembelajaran	67
E. Penguatan Rasa Tanggung Jawab terhadap Proses Belajar	70
F. Refleksi dan Evaluasi Diri Siswa	72
G. Dinamika Motivasi dan Partisipasi Aktif	75
BAB 4 GURU SEBAGAI DESAINER PENGALAMAN BELAJAR: DARI PENGAJAR MENJADI FASILITATOR DIGITAL	78
A. Transformasi Identitas Profesional Guru	80
B. Peran Guru sebagai Fasilitator dan Coach Pembelajaran	82
C. Desain Interaksi Belajar yang Partisipatif	85
D. Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Digital	87
E. Pengelolaan Kelas Berbasis Kolaborasi	90
F. Penguatan Relasi Edukatif dalam Lingkungan Online	92
G. Pengembangan Kompetensi Digital Guru	95
BAB 5 MERANCANG PENGALAMAN BELAJAR YANG PERSONAL DAN BERMAKNA DI ERA TEKNOLOGI	99

A. Konsep Personalised Learning dan Diferensiasi	99
B. Analisis Kebutuhan dan Profil Belajar Siswa	105
C. Desain Aktivitas Berbasis Minat dan Konteks	108
D. Pengembangan Learning Path yang Fleksibel	110
E. Integrasi Media Interaktif dalam Desain Pembelajaran	111
F. Penguatan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Masalah	115
G. Evaluasi Desain Pembelajaran yang Bermakna	118
 BAB 6 STRATEGI INOVATIF YANG MENGHIDUPKAN KELAS: MODEL PEMBELAJARAN BERPUSAT PADA SISWA	120
A. Project-Based Learning (PjBL)	120
B. Problem-Based Learning (PBL)	122
C. Inquiry dan Discovery Learning	124
D. Collaborative Learning dan Peer Learning	127
E. Flipped Classroom dalam Pembelajaran Digital	131
F. Game-Based Learning dan Simulasi Interaktif	134
G. Hybrid Learning sebagai Strategi Integratif	138
 BAB 7 RUANG BELAJAR TANPA BATAS: INTEGRASI PLATFORM DAN MEDIA DIGITAL DALAM STUDENT-CENTERED LEARNING	142
A. Learning Management System (LMS) sebagai Ekosistem Belajar	142
B. Media Interaktif dan Konten Multimedia	144
C. Aplikasi Kolaboratif dalam Pembelajaran Online	146
D. Pembelajaran Sinkron dan Asinkron	150

E. Pemanfaatan Video, Podcast, dan Microlearning	153
F. Manajemen Komunikasi Digital Guru-Siswa	158
G. Etika dan Literasi Digital dalam Lingkungan Belajar	160
BAB 8 MENILAI PROSES, BUKAN SEKEDAR HASIL: ASESMEN AUTENTIK DALAM PEMBELAJARAN MODERN	166
A. Konsep Asesmen Formatif Berbasis Proses	166
B. Portofolio Digital sebagai Bukti Pembelajaran	170
C. Self-Assessment dan Peer Assessment	175
D. Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi	177
E. Asesmen Reflektif dan Jurnal Belajar	181
F. Feedback Konstruktif dalam Pembelajaran Digital	184
G. Analisis Data Asesmen untuk Perbaikan Pembelajaran	186
BAB 9 TANTANGAN, ADAPTASI, DAN PRAKTIK BAIK DI LAPANGAN	188
A. Resistensi terhadap Perubahan Model Pembelajaran	190
B. Kesenjangan Literasi Digital Guru dan Siswa	194
C. Manajemen Waktu dan Beban Pembelajaran Online	197
D. Kendala Infrastruktur dan Akses Teknologi	199
E. Strategi Adaptasi Kontekstual di Sekolah	200
F. Praktik Baik Implementasi Student-Centered Learning	202
G. Refleksi dan Evaluasi Berkelanjutan dalam Implementasi	205

BAB 10 ADAPTIVE LEARNING, AI DAN TRANSFORMASI PENDIDIKAN MASA DEPAN	208
A. Konsep Adaptive Learning Berbasis Data	210
B. Peran Artificial Intelligence dalam Personalisasi Pembelajaran	212
C. Learning Analytics untuk Monitoring Progres Siswa	216
D. Virtual Reality dan Immersive Learning	217
E. Otomatisasi Asesmen dan Feedback Cerdas	220
F. Etika Penggunaan AI dalam Pendidikan	227
G. Visi Masa Depan Ekosistem Pembelajaran Digital	228
DAFTAR PUSTAKA	231
PROFIL PENULIS	260

BAB 1

Dari Kelas Tradisional ke Ekosistem Belajar Digital: Pergeseran Paradigma Pembelajaran

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan. Transformasi digital tidak lagi dipandang sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran, melainkan sebagai kekuatan utama yang membentuk ulang cara pengetahuan diproduksi, didistribusikan, dan dikonstruksi. Perubahan ini mendorong terjadinya pergeseran paradigma pembelajaran — dari model tradisional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) menuju ekosistem belajar digital yang lebih kolaboratif, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*).

Pada model pembelajaran tradisional, kelas dipahami sebagai ruang fisik dengan batas waktu yang jelas, di mana guru menjadi sumber utama pengetahuan dan siswa berperan sebagai penerima informasi. Struktur ini relatif stabil selama bertahun-tahun karena dianggap efektif dalam mentransmisikan konten akademik secara sistematis. Namun, perkembangan teori belajar konstruktivistik, kognitif, dan sosial-kultural menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif tidak sekadar proses transfer informasi, melainkan proses aktif dalam membangun makna melalui interaksi, refleksi, dan pengalaman (Hattie & Yates, 2017).

Di sisi lain, kemajuan teknologi digital telah menciptakan kemungkinan baru dalam praktik pendidikan. Platform pembelajaran daring, sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management Systems*), kecerdasan buatan, analitik pembelajaran (*learning analytics*), serta akses ke sumber belajar global memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih personal, adaptif, dan berbasis data (Ifenthaler & Yau, 2020). Teknologi tidak hanya memperluas akses, tetapi juga mengubah dinamika interaksi antara guru, siswa, dan konten pembelajaran. Ruang belajar kini tidak lagi terbatas pada kelas fisik, dan waktu belajar tidak lagi terikat pada jadwal konvensional.

Pandemi global COVID-19 menjadi momentum percepatan transformasi tersebut. Institusi pendidikan di seluruh dunia dipaksa untuk beralih ke pembelajaran daring dalam waktu singkat, sehingga memperlihatkan potensi sekaligus tantangan ekosistem belajar digital (Graham, 2019). Perubahan mendadak ini memperjelas bahwa sistem pendidikan perlu dirancang lebih adaptif, resilien, dan berbasis teknologi untuk menjawab ketidakpastian masa depan. Pergeseran paradigma ini membawa implikasi yang luas. Guru tidak lagi hanya berfungsi sebagai penyampai materi, melainkan sebagai fasilitator, mentor, desainer pengalaman belajar, dan kurator sumber digital. Siswa dituntut untuk lebih mandiri, memiliki keterampilan literasi digital, berpikir kritis, dan mampu mengelola proses belajarnya sendiri (*self-regulated learning*) (Zimmerman, 2018). Dengan demikian, relasi pedagogis berubah dari pola hierarkis menjadi kolaboratif.

Namun demikian, transformasi menuju ekosistem belajar digital juga memunculkan tantangan struktural dan kultural. Ketimpangan akses teknologi (*digital divide*), kesiapan kompetensi guru, keamanan data, serta perubahan budaya belajar menjadi isu strategis yang perlu mendapat perhatian serius (Van Dijk, 2020). Tanpa kebijakan yang inklusif dan perencanaan sistematis, digitalisasi berpotensi memperlebar kesenjangan pendidikan.

Bab ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif pergeseran paradigma pembelajaran dari kelas tradisional menuju ekosistem belajar digital. Pembahasan dimulai dari evolusi model

pembelajaran, perubahan peran guru dan siswa, karakteristik ekosistem digital, dampak teknologi terhadap pola interaksi, kemandirian belajar, transformasi ruang dan waktu pembelajaran, hingga implikasi sistemiknya terhadap kebijakan dan tata kelola pendidikan. Dengan pendekatan konseptual dan berbasis literatur mutakhir, bab ini diharapkan dapat memberikan landasan teoretis sekaligus refleksi kritis terhadap arah perkembangan pendidikan di era digital.

Transformasi pendidikan bukan sekadar adopsi teknologi, melainkan perubahan mendasar dalam cara memahami belajar itu sendiri. Oleh karena itu, memahami pergeseran paradigma ini menjadi penting agar sistem pendidikan mampu merespons tuntutan abad ke-21 secara adaptif, inklusif, dan berkelanjutan.

A. Evolusi Model Pembelajaran dari Teacher-Centered ke Student-Centered

Perubahan paradigma pembelajaran dari model *teacher-centered* menuju *student-centered* merupakan salah satu transformasi paling signifikan dalam sejarah pendidikan modern. Pergeseran ini bukan hanya perubahan metodologis, melainkan perubahan filosofis tentang bagaimana pengetahuan dipahami, dikonstruksi, dan ditransmisikan dalam konteks pendidikan formal.

1. Karakteristik Model Teacher-Centered

Model *teacher-centered* berakar pada paradigma behavioristik dan positivistik yang menempatkan pengetahuan sebagai entitas objektif yang dapat ditransfer secara langsung dari guru kepada siswa. Dalam pendekatan ini, guru menjadi pusat otoritas akademik, pengendali proses pembelajaran, sekaligus sumber utama informasi. Siswa berperan sebagai penerima pasif yang diharapkan menyerap dan mereproduksi informasi yang diberikan (Brown, 2015). Struktur kelas dalam model ini cenderung linear dan hierarkis. Guru menjelaskan materi, siswa mencatat, kemudian dilakukan evaluasi berbasis tes untuk mengukur sejauh mana informasi tersebut dipahami. Keberhasilan pembelajaran

sering kali diukur melalui kemampuan siswa mengingat dan mengulang konten yang telah disampaikan. Pendekatan ini dinilai efektif dalam konteks penguasaan fakta dan konsep dasar, terutama dalam sistem pendidikan massal yang membutuhkan standarisasi (Smith & Ragan, 2016). Namun, sejumlah kajian menunjukkan bahwa model ini memiliki keterbatasan dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, serta kemampuan kolaboratif. Ketergantungan tinggi pada guru juga membatasi ruang eksplorasi dan refleksi siswa, sehingga proses belajar menjadi kurang bermakna secara personal (Hattie & Yates, 2017).

2. Munculnya Paradigma *Student-Centered Learning*

Seiring berkembangnya teori konstruktivisme, pandangan tentang belajar mulai berubah. Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan tidak sekadar ditransfer, tetapi dibangun secara aktif oleh individu melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar. Dalam konteks ini, siswa dipandang sebagai subjek aktif yang memiliki latar belakang, pengalaman, dan cara berpikir unik (Anderson, 2017). Paradigma *student-centered learning* menempatkan siswa sebagai pusat proses pembelajaran. Guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang merancang pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengeksplorasi, bertanya, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri. Pendekatan ini mendorong penggunaan metode seperti *problem-based learning*, *project-based learning*, *collaborative learning*, dan pembelajaran berbasis inkuiri.

Penelitian dalam satu dekade terakhir menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa berkontribusi positif terhadap motivasi intrinsik, keterlibatan kognitif, dan retensi jangka panjang (Hrastinski, 2019). Ketika siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar, mereka cenderung mengembangkan rasa tanggung jawab terhadap pencapaian akademiknya.

3. Peran Teknologi dalam Mempercepat Pergeseran Paradigma

Transformasi menuju *student-centered learning* semakin diperkuat oleh kemajuan teknologi digital. Teknologi memungkinkan personalisasi pembelajaran, akses terhadap berbagai sumber pengetahuan global, serta interaksi yang melampaui batas ruang dan waktu. Platform pembelajaran daring menyediakan ruang bagi siswa untuk belajar dengan ritme masing-masing (*self-paced learning*) sekaligus berkolaborasi secara virtual (Graham, 2019). Teknologi juga mendukung pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan performa siswa. Sistem berbasis kecerdasan buatan mampu memberikan rekomendasi materi lanjutan atau remedial sesuai kebutuhan individu (Ifenthaler & Yau, 2020). Dengan demikian, pendekatan *student-centered* tidak hanya menjadi konsep pedagogis, tetapi juga terfasilitasi secara sistemik melalui infrastruktur digital.

Selain itu, integrasi teknologi mendorong lahirnya budaya belajar yang lebih partisipatif. Siswa dapat mengakses video pembelajaran, artikel ilmiah, simulasi interaktif, dan forum diskusi yang memperkaya pengalaman belajar. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai kurator dan pembimbing yang membantu siswa memilah informasi yang kredibel dan relevan.

4. Pergeseran Orientasi Evaluasi dan Asesmen

Perubahan paradigma pembelajaran juga berdampak pada sistem evaluasi. Model *teacher-centered* cenderung mengandalkan asesmen sumatif berbasis tes tertulis yang mengukur kemampuan mengingat dan memahami. Sebaliknya, pendekatan *student-centered* mendorong asesmen autentik yang menilai proses sekaligus produk belajar, seperti portofolio, proyek kolaboratif, presentasi, dan refleksi diri (Pellegrino et al., 2016). Asesmen dalam konteks ini tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur, tetapi juga sebagai bagian integral dari proses belajar itu sendiri. Umpan balik yang konstruktif dan berkelanjutan membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka, sehingga mendukung

pengembangan kemampuan *self-regulated learning* (Zimmerman, 2018).

5. Tantangan dalam Implementasi *Student-Centered Learning*

Meskipun memiliki banyak keunggulan, implementasi model *student-centered* tidak lepas dari tantangan. Perubahan peran guru memerlukan kompetensi pedagogis dan literasi digital yang memadai. Guru perlu menguasai strategi desain pembelajaran yang fleksibel, serta mampu memanfaatkan teknologi secara efektif. Selain itu, budaya belajar yang telah lama terbentuk dalam sistem tradisional sering kali menjadi hambatan. Siswa yang terbiasa menerima instruksi pasif mungkin memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan tuntutan kemandirian dan tanggung jawab belajar yang lebih besar (Darling-Hammond, 2017). Faktor lain yang tidak kalah penting adalah kesenjangan akses terhadap teknologi. Transformasi menuju pembelajaran berbasis siswa dan digital harus disertai kebijakan yang memastikan pemerataan akses serta dukungan infrastruktur yang memadai, agar tidak memperlebar ketimpangan pendidikan (Van Dijk, 2020).

6. Sintesis Perkembangan Paradigma

Secara keseluruhan, evolusi dari *teacher-centered* menuju *student-centered learning* mencerminkan perubahan mendasar dalam cara pendidikan dipahami. Jika pada masa lalu fokus utama adalah transmisi pengetahuan, maka kini penekanan beralih pada konstruksi pengetahuan, pengembangan kompetensi, dan pembentukan karakter pembelajar sepanjang hayat.

Pergeseran ini semakin relevan dalam konteks abad ke-21 yang ditandai oleh kompleksitas, perubahan cepat, dan kebutuhan akan keterampilan adaptif. Model pembelajaran yang berpusat pada siswa memungkinkan pendidikan menjadi lebih kontekstual, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan individu maupun tuntutan global. Dengan demikian, evolusi paradigma pembelajaran bukanlah sekadar tren sementara, melainkan respons sistemik terhadap dinamika sosial, teknologi, dan epistemologis yang terus berkembang. Transformasi ini menjadi

fondasi penting dalam pembentukan ekosistem belajar digital yang akan dibahas pada bagian-bagian selanjutnya.

B. Perubahan Peran Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Modern

Pergeseran paradigma dari *teacher-centered* menuju *student-centered learning* membawa konsekuensi mendasar terhadap redefinisi peran guru dan siswa. Dalam konteks pembelajaran modern—terutama dalam ekosistem digital—relasi pedagogis tidak lagi bersifat hierarkis dan satu arah, melainkan kolaboratif, dialogis, dan berbasis partisipasi aktif. Transformasi ini bukan sekadar perubahan teknis dalam metode mengajar, tetapi menyentuh dimensi epistemologis, profesional, dan kultural dalam sistem pendidikan.

1. Reposisi Peran Guru: Dari Sumber Pengetahuan ke Fasilitator Pembelajaran

Dalam model tradisional, guru diposisikan sebagai pusat otoritas akademik dan sumber utama pengetahuan. Peran ini berakar pada asumsi bahwa informasi terbatas dan akses terhadap sumber belajar relatif sulit. Namun, dalam era digital di mana informasi tersedia secara luas dan instan, fungsi guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan menjadi kurang relevan (Luckin et al., 2016). Dalam pembelajaran modern, guru bertransformasi menjadi:

1. Fasilitator pembelajaran, yang merancang pengalaman belajar bermakna dan mendorong partisipasi aktif siswa.
2. Desainer instruksional, yang menyusun strategi, media, dan aktivitas pembelajaran berbasis kebutuhan peserta didik.
3. Kurator konten digital, yang membantu siswa memilah informasi yang kredibel di tengah banjir informasi.
4. Mentor dan coach, yang membimbing perkembangan akademik sekaligus sosial-emosional siswa.

Perubahan ini menuntut guru untuk memiliki kompetensi pedagogis dan literasi digital yang tinggi. Guru tidak hanya dituntut menguasai materi, tetapi juga memahami bagaimana memanfaatkan teknologi untuk mendukung interaksi, diferensiasi pembelajaran, dan asesmen berbasis data (Darling-Hammond, 2017). Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa peran guru sebagai *learning guide* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa, terutama ketika guru mampu membangun hubungan yang suportif dan memberikan umpan balik yang konstruktif (Hattie & Yates, 2017).

2. Guru sebagai Agen Inovasi dan Transformasi Digital

Dalam ekosistem belajar digital, guru tidak lagi sekadar pengguna teknologi, tetapi juga agen perubahan yang menentukan keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Implementasi *blended learning*, pembelajaran berbasis proyek digital, hingga penggunaan *learning analytics* memerlukan kemampuan reflektif dan adaptif dari guru (Graham, 2019). Guru modern dituntut untuk:

- Mendesain pembelajaran yang fleksibel dan personal.
- Menggunakan data hasil belajar untuk merancang intervensi yang tepat.
- Mengintegrasikan pendekatan kolaboratif lintas disiplin.
- Menanamkan literasi digital dan etika penggunaan teknologi kepada siswa.

Transformasi ini juga menuntut pengembangan profesional berkelanjutan (*continuous professional development*). Tanpa dukungan pelatihan yang sistematis, perubahan paradigma berisiko menjadi sekadar wacana tanpa implementasi efektif (Ifenthaler & Yau, 2020).

3. Perubahan Peran Siswa: Dari Penerima Pasif ke Pembelajar Aktif

Jika guru mengalami transformasi peran, maka siswa pun mengalami redefinisi posisi dalam pembelajaran. Dalam paradigma

modern, siswa bukan lagi objek pengajaran, melainkan subjek pembelajaran. Mereka diharapkan menjadi pembelajar aktif yang mampu:

- Mengidentifikasi kebutuhan belajar.
- Mengelola waktu dan sumber belajar.
- Berkolaborasi secara efektif.
- Melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajar.

Konsep *self-regulated learning* menjadi kunci dalam konteks ini. Zimmerman (2018) menjelaskan bahwa siswa yang mampu mengatur tujuan, memantau kemajuan, dan mengevaluasi hasil belajarnya memiliki performa akademik yang lebih baik dibandingkan mereka yang bergantung sepenuhnya pada arahan guru. Dalam lingkungan digital, peran aktif siswa semakin menonjol. Platform pembelajaran daring memungkinkan siswa memilih urutan materi, mengulang konten sesuai kebutuhan, serta mengakses sumber belajar tambahan secara mandiri. Proses ini mendorong tumbuhnya otonomi belajar dan tanggung jawab personal terhadap pencapaian akademik.

4. Dinamika Interaksi Guru-Siswa dalam Pembelajaran Modern

Perubahan peran ini juga mengubah dinamika interaksi antara guru dan siswa. Interaksi tidak lagi terbatas pada komunikasi satu arah di ruang kelas fisik, melainkan berkembang menjadi dialog dua arah yang berlangsung secara sinkron maupun asinkron melalui platform digital (Garrison et al., 2016). Lingkungan digital memungkinkan:

- Diskusi reflektif melalui forum daring.
- Umpan balik cepat melalui sistem manajemen pembelajaran.
- Kolaborasi proyek berbasis cloud.
- Komunikasi personal melalui pesan langsung atau konferensi video.

Model interaksi ini mendorong terciptanya *community of inquiry*, yaitu komunitas belajar yang mengintegrasikan kehadiran kognitif, sosial, dan pengajaran dalam satu kesatuan sistem

(Anderson, 2017). Dalam komunitas ini, guru dan siswa berbagi tanggung jawab dalam membangun pengetahuan.

5. Dimensi Sosial-Emosional dalam Peran Baru

Transformasi peran tidak hanya menyentuh aspek akademik, tetapi juga sosial-emosional. Guru modern perlu memahami pentingnya membangun lingkungan belajar yang inklusif, suportif, dan aman secara psikologis. Hubungan interpersonal yang positif terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan mengurangi kecemasan belajar, terutama dalam pembelajaran daring (Hrastinski, 2019). Sementara itu, siswa juga perlu mengembangkan keterampilan komunikasi digital, empati virtual, dan etika bermedia. Literasi digital bukan sekadar kemampuan teknis menggunakan perangkat, tetapi juga mencakup tanggung jawab sosial dalam ruang digital (Van Dijk, 2020).

6. Tantangan dalam Redefinisi Peran

Meskipun perubahan ini membawa banyak manfaat, terdapat sejumlah tantangan dalam implementasinya:

1. Resistensi terhadap perubahan, terutama dari pihak yang terbiasa dengan sistem tradisional.
2. Keterbatasan kompetensi digital guru dan siswa.
3. Ketimpangan akses teknologi.
4. Beban kerja guru yang meningkat akibat tuntutan desain pembelajaran digital.

Tanpa kebijakan pendukung dan sistem pelatihan berkelanjutan, transformasi peran berpotensi menimbulkan ketidaksiapan struktural.

7. Implikasi Strategis bagi Sistem Pendidikan

Perubahan peran guru dan siswa menuntut penyesuaian pada level sistemik. Lembaga pendidikan perlu:

- Mengintegrasikan pelatihan literasi digital dalam program pendidikan guru.
- Mendorong budaya reflektif dan inovatif dalam praktik pedagogi.
- Mengembangkan sistem evaluasi yang mendukung pembelajaran kolaboratif.
- Menyediakan infrastruktur yang mendukung fleksibilitas pembelajaran.

Dengan demikian, perubahan peran bukan sekadar adaptasi terhadap teknologi, tetapi bagian dari transformasi menyeluruh dalam filosofi pendidikan. Secara keseluruhan, pembelajaran modern menuntut guru dan siswa untuk berbagi tanggung jawab dalam proses pendidikan. Guru bertransformasi menjadi fasilitator dan mentor, sementara siswa berkembang menjadi pembelajar mandiri dan kolaboratif. Relasi yang lebih setara dan interaktif ini menjadi fondasi utama dalam pembangunan ekosistem belajar digital yang efektif, adaptif, dan berkelanjutan.

C. Karakteristik Ekosistem Belajar Digital

Transformasi pendidikan di era digital tidak hanya ditandai oleh penggunaan perangkat teknologi dalam pembelajaran, tetapi oleh terbentuknya suatu **ekosistem belajar digital** yang terintegrasi. Ekosistem ini mencakup interaksi dinamis antara teknologi, kurikulum, pedagogi, kebijakan, sumber daya manusia, budaya institusi, serta peserta didik itu sendiri. Dengan kata lain, digitalisasi pendidikan bukan sekadar digitalisasi materi, melainkan rekonstruksi menyeluruh terhadap sistem pembelajaran.

Ekosistem belajar digital dapat dipahami sebagai lingkungan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara sistemik untuk mendukung proses belajar yang fleksibel, personal, kolaboratif, dan berbasis data (Siemens & Long, 2018). Dalam konteks ini, teknologi berfungsi sebagai enabler yang menghubungkan berbagai komponen pembelajaran dalam satu kesatuan sistem yang adaptif.

1. Konektivitas dan Aksesibilitas Tanpa Batas

Salah satu karakteristik utama ekosistem belajar digital adalah konektivitas. Internet dan platform pembelajaran daring memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran kapan saja dan dari mana saja. Konsep *anytime, anywhere learning* menjadi fondasi utama dalam sistem ini (Graham, 2019). Konektivitas juga memungkinkan integrasi berbagai sumber belajar global, seperti jurnal ilmiah, video edukatif, simulasi interaktif, hingga kursus daring terbuka (*Massive Open Online Courses* atau MOOCs). Hal ini memperluas cakupan pembelajaran melampaui batas kurikulum lokal, sekaligus membuka peluang pembelajaran lintas budaya dan lintas disiplin.

Namun demikian, aspek aksesibilitas tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan internet, tetapi juga dengan desain pembelajaran yang inklusif. Prinsip *Universal Design for Learning* (UDL) menekankan pentingnya menyediakan berbagai format konten agar dapat diakses oleh peserta didik dengan kebutuhan beragam (Mayer, 2017). Dengan demikian, ekosistem digital yang efektif harus memastikan akses yang adil dan setara.

2. Personalisasi dan Adaptivitas Pembelajaran

Karakteristik kedua adalah personalisasi. Berbeda dengan kelas tradisional yang cenderung seragam, ekosistem digital memungkinkan diferensiasi pembelajaran sesuai kebutuhan individu. Sistem pembelajaran adaptif menggunakan algoritma untuk menyesuaikan tingkat kesulitan, jenis konten, dan umpan balik berdasarkan performa siswa (Walkington, 2019). Personalisasi ini mendukung pengembangan *self-regulated learning*, di mana siswa memiliki kontrol lebih besar atas ritme dan strategi belajarnya (Zimmerman, 2018). Dashboard pembelajaran dan analitik performa memberikan gambaran perkembangan secara real-time, sehingga siswa dapat merefleksikan dan mengatur kembali strategi belajarnya. Penelitian menunjukkan bahwa personalisasi yang didukung teknologi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, terutama ketika pembelajaran

relevan dengan minat dan konteks kehidupan mereka (Ifenthaler & Yau, 2020).

3. Kolaborasi dan Interaksi Digital

Ekosistem belajar digital tidak identik dengan pembelajaran individualistik. Sebaliknya, salah satu ciri pentingnya adalah kolaborasi yang diperluas melalui teknologi. Platform daring memungkinkan diskusi kelompok, proyek kolaboratif berbasis cloud, hingga pembelajaran berbasis komunitas (*community of inquiry*) (Garrison et al., 2016). Interaksi dalam ekosistem digital dapat berlangsung secara:

- **Sinkron**, seperti konferensi video dan diskusi langsung.
- **Asinkron**, seperti forum diskusi dan komentar tertulis.

Model interaksi ini memberi ruang refleksi lebih dalam serta memungkinkan partisipasi yang lebih inklusif, terutama bagi siswa yang kurang aktif dalam diskusi tatap muka (Hrastinski, 2019). Dengan demikian, teknologi memperkaya dimensi sosial pembelajaran dan memperluas jaringan kolaboratif.

4. Integrasi Data dan *Learning Analytics*

Salah satu pembeda utama antara kelas tradisional dan ekosistem digital adalah penggunaan data sebagai dasar pengambilan keputusan. *Learning analytics* memungkinkan pengumpulan dan analisis data perilaku belajar siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Siemens & Long, 2018). Data ini dapat mencakup:

- Waktu yang dihabiskan untuk mengakses materi.
- Pola penyelesaian tugas.
- Partisipasi diskusi.
- Hasil asesmen formatif.

Melalui analisis data tersebut, guru dapat mengidentifikasi siswa yang memerlukan dukungan tambahan, merancang intervensi yang lebih tepat, serta mengevaluasi efektivitas strategi

pembelajaran yang digunakan. Dengan demikian, pengambilan keputusan dalam ekosistem digital bersifat lebih berbasis bukti (*evidence-based*).

5. Interaktivitas dan Multimedia

Ekosistem belajar digital juga ditandai oleh penggunaan media interaktif dan multimodal. Konten pembelajaran tidak lagi terbatas pada teks cetak, tetapi mencakup video, animasi, simulasi, augmented reality (AR), dan virtual reality (VR). Teori *multimedia learning* menunjukkan bahwa kombinasi visual dan verbal dapat meningkatkan pemahaman konseptual jika dirancang sesuai prinsip kognitif (Mayer, 2017). Interaktivitas memberi kesempatan kepada siswa untuk bereksperimen secara virtual, melakukan simulasi, dan menerima umpan balik instan. Misalnya, simulasi laboratorium virtual memungkinkan eksplorasi konsep sains tanpa keterbatasan fasilitas fisik. Hal ini memperluas pengalaman belajar sekaligus meningkatkan keamanan dan efisiensi.

6. Fleksibilitas Ruang dan Waktu

Ekosistem digital mengaburkan batas antara ruang formal dan informal. Pembelajaran dapat berlangsung di rumah, perpustakaan, ruang publik, atau bahkan dalam perjalanan. Model *blended learning* mengintegrasikan pertemuan tatap muka dengan pembelajaran daring untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel (Graham, 2019).

Fleksibilitas ini mendukung pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Individu tidak lagi bergantung pada institusi formal untuk memperoleh pengetahuan, tetapi dapat mengakses berbagai sumber belajar secara mandiri sepanjang hidupnya.

7. Budaya Literasi Digital dan Etika

Karakteristik penting lainnya adalah penguatan literasi digital. Dalam ekosistem digital, peserta didik perlu memiliki kemampuan untuk:

- Mengevaluasi kredibilitas informasi.
- Mengelola identitas digital.
- Berkomunikasi secara etis dan bertanggung jawab.
- Melindungi keamanan data pribadi.

Literasi digital menjadi kompetensi esensial dalam menghadapi tantangan informasi yang melimpah dan risiko misinformasi (Van Dijk, 2020). Oleh karena itu, pendidikan digital tidak hanya fokus pada keterampilan teknis, tetapi juga pada dimensi etis dan sosial.

8. Kompleksitas dan Keterpaduan Sistem

Ekosistem belajar digital bersifat kompleks dan saling terhubung. Keberhasilannya tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada:

- Kesiapan sumber daya manusia.
- Dukungan kebijakan institusi.
- Infrastruktur yang memadai.
- Budaya organisasi yang adaptif.

Tanpa integrasi yang harmonis antara komponen-komponen tersebut, penggunaan teknologi berisiko menjadi sekadar tambahan kosmetik tanpa dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran (Darling-Hammond, 2017). Secara keseluruhan, ekosistem belajar digital merupakan sistem pembelajaran yang terintegrasi, adaptif, dan berbasis teknologi, yang mendukung pembelajaran personal, kolaboratif, fleksibel, dan berbasis data. Karakteristik ini menunjukkan bahwa digitalisasi pendidikan bukan sekadar perubahan alat, melainkan perubahan struktur dan budaya belajar secara menyeluruh. Ekosistem ini menjadi fondasi penting bagi transformasi pendidikan abad ke-21, sekaligus menuntut kesiapan pedagogis, teknologis, dan kebijakan yang komprehensif agar dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

D. Dampak Teknologi terhadap Pola Interaksi Pembelajaran

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan mendasar terhadap pola interaksi dalam pembelajaran. Jika dalam kelas tradisional interaksi didominasi oleh komunikasi tatap muka yang bersifat linear dan hierarkis, maka dalam ekosistem belajar digital interaksi menjadi lebih multidimensional, fleksibel, dan partisipatif. Transformasi ini tidak hanya memengaruhi cara guru dan siswa berkomunikasi, tetapi juga membentuk ulang struktur relasi pedagogis, dinamika kolaborasi, serta konstruksi pengetahuan.

1. Perluasan Dimensi Interaksi: Dari Linear ke Multiarah

Dalam model tradisional, pola interaksi umumnya mengikuti struktur *Initiation-Response-Evaluation* (IRE), di mana guru mengajukan pertanyaan, siswa menjawab, dan guru memberikan evaluasi. Pola ini menempatkan guru sebagai pusat kontrol komunikasi dan membatasi ruang eksplorasi dialogis. Teknologi digital mengubah pola tersebut menjadi lebih terbuka dan multiarah. Interaksi tidak lagi hanya berlangsung antara guru dan siswa, tetapi juga antarsiswa, antara siswa dengan konten digital, serta antara siswa dengan komunitas belajar yang lebih luas (Anderson, 2017). Platform pembelajaran daring memungkinkan diskusi terbuka, kolaborasi lintas kelas, bahkan lintas negara, sehingga memperkaya perspektif dan pengalaman belajar. Model interaksi ini selaras dengan konsep *networked learning*, di mana pengetahuan dikonstruksi melalui jejaring sosial dan digital yang saling terhubung (Hrastinski, 2019). Dengan demikian, teknologi memperluas cakupan dan kedalaman interaksi pembelajaran.

2. Interaksi Sinkron dan Asinkron

Salah satu dampak signifikan teknologi adalah munculnya dua mode interaksi utama dalam pembelajaran digital: sinkron dan asinkron.

- **Interaksi sinkron** terjadi secara waktu nyata (*real-time*), seperti melalui konferensi video, webinar, atau obrolan langsung. Model

ini mempertahankan elemen spontanitas dan respons cepat yang mirip dengan kelas tatap muka (Martin et al., 2020).

- **Interaksi asinkron** berlangsung tanpa keharusan waktu yang sama, seperti forum diskusi, email, atau komentar pada platform pembelajaran. Mode ini memberi kesempatan bagi siswa untuk berpikir lebih reflektif sebelum merespons, sehingga diskusi cenderung lebih mendalam dan argumentatif (Garrison et al., 2016).

Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua mode ini dalam pembelajaran *blended* dapat meningkatkan kualitas interaksi dan keterlibatan siswa, karena menyediakan fleksibilitas sekaligus kedekatan sosial (Graham, 2019).

3. Perubahan Relasi Guru–Siswa

Teknologi digital juga menggeser relasi kekuasaan dalam pembelajaran. Akses terhadap informasi yang luas membuat siswa tidak lagi sepenuhnya bergantung pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Hal ini menciptakan relasi yang lebih setara dan dialogis. Guru dalam konteks ini berperan sebagai moderator diskusi, pemberi umpan balik, dan pengarah proses belajar, bukan sebagai pengontrol tunggal interaksi. Pendekatan ini mendorong terciptanya *community of inquiry*, yaitu komunitas belajar yang mengintegrasikan kehadiran sosial (*social presence*), kehadiran kognitif (*cognitive presence*), dan kehadiran pengajaran (*teaching presence*) dalam satu sistem pembelajaran (Garrison et al., 2016). Dengan demikian, interaksi pembelajaran menjadi lebih kolaboratif, di mana siswa memiliki ruang untuk mengemukakan pendapat, mengkritisi ide, dan membangun makna bersama.

4. Interaksi Siswa–Konten: Dari Pasif ke Interaktif

Dalam kelas tradisional, interaksi siswa dengan materi cenderung bersifat pasif—membaca teks atau mendengarkan ceramah. Teknologi menghadirkan bentuk interaksi baru melalui multimedia interaktif, simulasi, permainan edukatif, dan realitas virtual. Teori *multimedia learning* menyatakan bahwa penggunaan elemen visual dan audio secara terintegrasi dapat meningkatkan

pemahaman konseptual jika dirancang sesuai prinsip kognitif (Mayer, 2017). Simulasi virtual, misalnya, memungkinkan siswa bereksperimen secara langsung dengan variabel tertentu dan melihat konsekuensinya secara instan. Interaksi aktif dengan konten ini meningkatkan keterlibatan kognitif dan memungkinkan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*). Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga menguji, mengevaluasi, dan memanipulasi konsep secara langsung.

5. Umpan Balik dan Respons Cepat (*Immediate Feedback*)

Teknologi memungkinkan pemberian umpan balik secara cepat dan berkelanjutan. Dalam sistem manajemen pembelajaran (LMS), hasil kuis dapat langsung diketahui, disertai penjelasan atau rekomendasi materi lanjutan. *Learning analytics* juga membantu guru memantau pola interaksi dan perkembangan siswa secara real-time (Siemens & Long, 2018). Umpan balik yang cepat berperan penting dalam meningkatkan motivasi dan memperkuat pemahaman konsep. Hattie dan Yates (2017) menegaskan bahwa kualitas dan ketepatan waktu umpan balik merupakan salah satu faktor paling berpengaruh terhadap keberhasilan belajar. Dalam konteks digital, proses ini menjadi lebih efisien dan terstruktur.

6. Tantangan Interaksi Digital

Meskipun teknologi memperluas peluang interaksi, terdapat pula tantangan yang perlu diperhatikan. Interaksi daring dapat mengurangi isyarat nonverbal seperti ekspresi wajah dan bahasa tubuh, yang penting dalam membangun empati dan kedekatan sosial. Hal ini berpotensi menimbulkan rasa keterasingan (*social isolation*) jika tidak dikelola dengan baik (Hrastinski, 2019). Selain itu, komunikasi digital rentan terhadap miskomunikasi, distraksi, serta kelelahan layar (*digital fatigue*). Oleh karena itu, desain pembelajaran digital harus mempertimbangkan keseimbangan antara interaksi daring dan aktivitas reflektif atau kolaboratif yang bermakna. Isu etika dan keamanan data juga menjadi perhatian utama. Interaksi dalam ruang digital memerlukan literasi digital

yang memadai agar peserta didik mampu berkomunikasi secara bertanggung jawab dan menjaga privasi (Van Dijk, 2020).

7. Implikasi terhadap Budaya Pembelajaran

Dampak teknologi terhadap pola interaksi pembelajaran pada akhirnya membentuk budaya belajar baru. Budaya ini ditandai oleh:

- Keterbukaan terhadap kolaborasi global.
- Kecepatan pertukaran informasi.
- Fleksibilitas komunikasi.
- Integrasi antara pembelajaran formal dan informal.

Budaya belajar digital mendorong terciptanya komunitas belajar yang dinamis dan partisipatif. Namun, keberhasilan budaya ini bergantung pada kemampuan institusi dan pendidik dalam membangun lingkungan yang inklusif, suportif, dan terstruktur dengan baik.

Secara keseluruhan, teknologi telah mentransformasi pola interaksi pembelajaran dari sistem yang linear dan terpusat menjadi jaringan komunikasi yang kolaboratif dan multidimensional. Interaksi tidak lagi terbatas oleh ruang dan waktu, melainkan berlangsung dalam jejaring digital yang dinamis. Transformasi ini memperkaya pengalaman belajar sekaligus menuntut kesiapan pedagogis, teknologis, dan etis agar interaksi digital dapat berjalan secara efektif dan bermakna.

E. Kemandirian Belajar dalam Lingkungan Digital

Salah satu konsekuensi paling signifikan dari pergeseran menuju ekosistem belajar digital adalah meningkatnya tuntutan terhadap **kemandirian belajar** (*learner autonomy*). Dalam model pembelajaran tradisional, struktur kelas, jadwal, dan arahan guru sangat menentukan alur belajar siswa. Namun, dalam lingkungan digital yang fleksibel dan terbuka, keberhasilan belajar sangat bergantung pada kemampuan siswa untuk mengelola proses belajarnya sendiri secara sadar dan bertanggung jawab.

Kemandirian belajar bukan berarti belajar sendiri tanpa bimbingan, melainkan kemampuan untuk mengatur, mengarahkan, dan mengevaluasi pembelajaran secara reflektif. Konsep ini sejalan dengan teori *self-regulated learning* yang menekankan pentingnya kontrol diri dalam aspek kognitif, motivasional, dan perilaku (Zimmerman, 2018).

1. Konsep dan Dimensi Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar dalam konteks digital mencakup beberapa dimensi utama:

1. **Perencanaan (forethought)** – kemampuan menetapkan tujuan belajar dan memilih strategi yang tepat.
2. **Pengendalian (performance control)** – kemampuan memonitor pemahaman dan mengelola waktu serta sumber belajar.
3. **Refleksi (self-reflection)** – kemampuan mengevaluasi hasil belajar dan menyesuaikan strategi jika diperlukan.

Zimmerman (2018) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki regulasi diri yang baik cenderung menunjukkan performa akademik lebih tinggi karena mereka aktif mengontrol proses belajar, bukan sekadar mengikuti instruksi eksternal. Dalam lingkungan digital, ketiga dimensi tersebut menjadi semakin penting karena siswa memiliki kebebasan yang lebih besar dalam menentukan kapan, bagaimana, dan dengan sumber apa mereka belajar.

2. Lingkungan Digital sebagai Ruang Otonomi

Teknologi digital menyediakan ruang otonomi yang luas bagi siswa. Platform pembelajaran daring memungkinkan:

- Akses materi kapan saja (*self-paced learning*).
- Pengulangan materi sesuai kebutuhan.
- Pilihan sumber belajar tambahan yang beragam.
- Umpan balik instan melalui kuis atau sistem otomatis.

Fleksibilitas ini memberikan peluang bagi siswa untuk mengatur ritme belajar sesuai dengan kemampuan dan preferensi mereka (Graham, 2019). Namun, kebebasan tersebut juga menuntut tanggung jawab yang lebih besar. Tanpa kemampuan manajemen diri yang memadai, fleksibilitas justru dapat menyebabkan penundaan (*procrastination*) dan rendahnya keterlibatan belajar. Penelitian menunjukkan bahwa dalam pembelajaran daring, tingkat keberhasilan sangat dipengaruhi oleh motivasi intrinsik dan kemampuan regulasi diri peserta didik (Hrastinski, 2019).

3. Peran Teknologi dalam Mendukung Regulasi Diri

Ekosistem belajar digital menyediakan berbagai fitur yang dapat memperkuat kemandirian belajar, seperti:

- **Learning dashboards**, yang menampilkan progres dan capaian belajar secara visual.
- **Reminder otomatis**, untuk membantu manajemen waktu.
- **Learning analytics**, yang memberikan rekomendasi materi berdasarkan performa siswa (Siemens & Long, 2018).
- **Sistem pembelajaran adaptif**, yang menyesuaikan tingkat kesulitan materi sesuai kebutuhan individu (Ifenthaler & Yau, 2020).

Teknologi dalam konteks ini berfungsi sebagai *scaffolding digital*—penopang yang membantu siswa mengembangkan kemampuan regulasi diri secara bertahap. Dengan dukungan ini, siswa dapat memahami kekuatan dan kelemahan mereka serta merancang strategi perbaikan yang tepat.

4. Motivasi dan Tanggung Jawab Belajar

Kemandirian belajar sangat terkait dengan motivasi intrinsik. Ketika siswa merasa memiliki kontrol terhadap proses belajar, mereka cenderung lebih termotivasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Model pembelajaran berbasis proyek dan problem-based learning dalam lingkungan digital terbukti meningkatkan rasa kepemilikan terhadap proses belajar (Darling-

Hammond, 2017). Namun demikian, motivasi tidak selalu muncul secara otomatis. Guru tetap memiliki peran penting dalam membangun struktur awal, memberikan arahan yang jelas, dan menciptakan lingkungan yang suportif. Dalam konteks ini, guru berfungsi sebagai *coach* yang membantu siswa mengembangkan kebiasaan belajar mandiri secara bertahap.

5. Tantangan Kemandirian dalam Era Digital

Meskipun lingkungan digital menawarkan peluang besar untuk mengembangkan kemandirian belajar, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan:

1. **Distraksi digital** – Akses internet yang luas juga membuka peluang gangguan seperti media sosial dan hiburan daring.
2. **Kurangnya disiplin diri** – Tidak semua siswa memiliki kemampuan manajemen waktu yang baik.
3. **Kesenjangan literasi digital** – Siswa dengan kemampuan teknologi rendah mungkin mengalami kesulitan dalam memanfaatkan platform belajar secara optimal (Van Dijk, 2020).
4. **Isolasi sosial** – Pembelajaran daring yang kurang interaktif dapat mengurangi dukungan sosial yang penting bagi motivasi belajar.

Oleh karena itu, pengembangan kemandirian belajar harus disertai dengan pembinaan literasi digital, keterampilan manajemen waktu, dan dukungan sosial yang memadai.

6. Integrasi Kemandirian dan Kolaborasi

Menariknya, kemandirian belajar dalam ekosistem digital tidak berarti individualisme. Justru, siswa yang mandiri cenderung lebih efektif dalam kolaborasi karena mereka memiliki kesiapan kognitif dan tanggung jawab personal yang kuat. Konsep pembelajaran kolaboratif digital menunjukkan bahwa kemandirian dan kerja sama bukan dua hal yang bertentangan, melainkan saling melengkapi (Garrison et al., 2016). Siswa yang mampu

mengatur dirinya sendiri akan lebih siap berkontribusi secara bermakna dalam proyek kelompok atau diskusi daring.

7. Implikasi bagi Praktik Pendidikan

Untuk menumbuhkan kemandirian belajar dalam lingkungan digital, institusi pendidikan perlu:

- Mengintegrasikan pelatihan *self-regulated learning* dalam kurikulum.
- Mendesain tugas yang mendorong refleksi diri dan evaluasi mandiri.
- Memberikan umpan balik yang berkelanjutan dan konstruktif.
- Menyediakan dukungan teknis dan literasi digital yang memadai.

Penguatan kemandirian belajar harus dipandang sebagai investasi jangka panjang dalam membentuk pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*). Dalam masyarakat berbasis pengetahuan, kemampuan untuk belajar secara mandiri menjadi kompetensi utama yang menentukan daya saing individu.

Secara keseluruhan, kemandirian belajar merupakan fondasi penting dalam ekosistem belajar digital. Fleksibilitas ruang dan waktu yang ditawarkan teknologi membuka peluang besar bagi otonomi belajar, tetapi sekaligus menuntut tanggung jawab dan disiplin diri yang tinggi. Dengan dukungan pedagogis yang tepat, lingkungan digital dapat menjadi ruang yang subur bagi tumbuhnya pembelajar yang reflektif, adaptif, dan mandiri di era abad ke-21.

F. Transformasi Ruang dan Waktu Pembelajaran

Salah satu perubahan paling mendasar dalam pergeseran menuju ekosistem belajar digital adalah transformasi terhadap konsep ruang (*space*) dan waktu (*time*) dalam pembelajaran. Dalam sistem pendidikan tradisional, pembelajaran identik dengan ruang kelas fisik dan jadwal yang terstruktur secara ketat. Namun,

kemajuan teknologi digital telah mengaburkan batas-batas tersebut, menciptakan model pembelajaran yang lebih fleksibel, terbuka, dan berkelanjutan. Transformasi ini bukan sekadar perubahan lokasi belajar, melainkan perubahan paradigma tentang di mana, kapan, dan bagaimana proses belajar berlangsung.

1. Ruang Belajar: Dari Fisik ke Virtual dan Hibrida

Dalam model konvensional, ruang belajar terpusat pada kelas sebagai tempat formal transfer pengetahuan. Struktur ini mencerminkan sistem pendidikan industri yang menekankan kontrol, keteraturan, dan standarisasi. Guru berada di depan kelas, siswa duduk berbaris, dan interaksi berlangsung dalam batas ruang yang jelas.

Namun, perkembangan teknologi digital memungkinkan lahirnya **ruang belajar virtual** yang tidak terikat oleh lokasi geografis. Platform pembelajaran daring, konferensi video, dan ruang diskusi digital menciptakan kelas virtual yang dapat diakses dari berbagai tempat (Graham, 2019). Lebih lanjut, banyak institusi kini mengadopsi model **blended learning** atau pembelajaran hibrida, yang menggabungkan pertemuan tatap muka dengan aktivitas daring. Model ini memadukan keunggulan interaksi langsung dengan fleksibilitas pembelajaran digital. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan hibrida dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran karena memberikan variasi pengalaman belajar dan meningkatkan keterlibatan siswa (Hrastinski, 2019). Dengan demikian, ruang belajar tidak lagi terbatas pada bangunan sekolah atau kampus, melainkan meluas ke rumah, perpustakaan digital, ruang publik, bahkan komunitas global berbasis daring.

2. Waktu Belajar: Dari Terjadwal ke Fleksibel

Selain ruang, dimensi waktu dalam pembelajaran juga mengalami perubahan signifikan. Sistem tradisional mengatur pembelajaran dalam blok waktu tertentu (misalnya 45–90 menit per sesi), dengan kalender akademik yang relatif tetap. Dalam

ekosistem digital, konsep waktu menjadi lebih fleksibel. Pembelajaran dapat berlangsung secara:

- **Sinkron**, pada waktu yang sama melalui konferensi video atau diskusi langsung.
- **Asinkron**, tanpa batasan waktu tertentu melalui forum, modul daring, atau rekaman materi (Martin et al., 2020).

Model asinkron memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar sesuai ritme masing-masing. Mereka dapat mengulang materi, menunda diskusi untuk refleksi, atau mempercepat penyelesaian modul jika telah memahami konsep. Fleksibilitas ini sangat relevan dalam konteks pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*), di mana individu belajar sambil bekerja atau menjalankan tanggung jawab lain (Garrison et al., 2016). Transformasi waktu belajar ini mencerminkan pergeseran dari sistem berbasis jam (*seat-time based learning*) menuju sistem berbasis kompetensi (*competency-based learning*), di mana fokus utama adalah pencapaian hasil belajar, bukan durasi kehadiran.

3. Pembelajaran Ubiquitous (*Ubiquitous Learning*)

Konsep *ubiquitous learning* atau *u-learning* menggambarkan pembelajaran yang dapat terjadi kapan saja dan di mana saja dengan dukungan teknologi mobile dan internet. Perangkat seperti smartphone, tablet, dan laptop memungkinkan siswa mengakses materi belajar dalam berbagai situasi sehari-hari. Model ini memperluas integrasi antara pembelajaran formal dan informal. Siswa dapat menonton video pembelajaran di rumah, berdiskusi melalui aplikasi pesan, atau mencari referensi tambahan saat mengerjakan proyek di luar jam sekolah. Dengan demikian, batas antara belajar dan aktivitas kehidupan sehari-hari menjadi semakin cair (Siemens & Long, 2018). Namun, pembelajaran yang terus-menerus juga memerlukan pengelolaan waktu dan keseimbangan yang baik agar tidak menimbulkan kelelahan digital (*digital fatigue*).

4. Dampak terhadap Desain Kurikulum dan Manajemen Pembelajaran

Transformasi ruang dan waktu menuntut penyesuaian dalam desain kurikulum. Kurikulum tidak lagi dapat dirancang secara kaku berdasarkan urutan pertemuan tatap muka semata, melainkan perlu mempertimbangkan integrasi aktivitas daring dan luring secara koheren. Desain pembelajaran harus mencakup:

- Modul digital yang terstruktur dan mudah diakses.
- Aktivitas reflektif yang dapat dilakukan secara mandiri.
- Diskusi daring yang mendorong kolaborasi.
- Asesmen fleksibel yang mengakomodasi berbagai bentuk partisipasi.

Pendekatan ini memerlukan kemampuan guru dalam merancang pengalaman belajar yang sinkron antara berbagai mode interaksi (Darling-Hammond, 2017). Manajemen pembelajaran juga bergeser dari pengawasan fisik menjadi pemantauan berbasis data melalui sistem manajemen pembelajaran (LMS).

5. Implikasi Sosial dan Psikologis

Perubahan ruang dan waktu belajar memiliki implikasi sosial dan psikologis yang signifikan. Di satu sisi, fleksibilitas memberikan kebebasan dan otonomi yang lebih besar bagi siswa. Di sisi lain, kurangnya batasan fisik dapat mengurangi struktur yang membantu siswa mempertahankan disiplin dan fokus. Interaksi sosial dalam ruang virtual juga memerlukan adaptasi. Ketiadaan kehadiran fisik dapat mengurangi kedekatan emosional jika tidak diimbangi dengan strategi komunikasi yang efektif (Hrastinski, 2019). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk merancang pengalaman belajar yang tetap membangun rasa komunitas meskipun berlangsung secara daring.

6. Kesenjangan Akses dan Keadilan Pendidikan

Transformasi ruang dan waktu pembelajaran juga menyoroti isu kesetaraan akses. Tidak semua siswa memiliki perangkat atau koneksi internet yang memadai. Ketimpangan ini berpotensi memperlebar kesenjangan pendidikan jika tidak diatasi melalui kebijakan yang inklusif (Van Dijk, 2020). Oleh karena itu,

transformasi menuju pembelajaran fleksibel harus disertai dengan strategi pemerataan infrastruktur dan dukungan teknis yang memadai.

7. Sintesis Transformasi Ruang dan Waktu

Secara keseluruhan, digitalisasi pendidikan telah merekonstruksi makna ruang dan waktu dalam pembelajaran. Ruang tidak lagi terbatas pada kelas fisik, melainkan meluas ke lingkungan virtual dan hibrida. Waktu belajar tidak lagi kaku dan terjadwal secara seragam, tetapi fleksibel dan berorientasi pada pencapaian kompetensi. Transformasi ini memperkuat konsep pembelajaran sepanjang hayat dan membuka peluang bagi sistem pendidikan yang lebih adaptif terhadap kebutuhan individu. Namun, fleksibilitas tersebut harus dikelola secara strategis agar tetap menjaga kualitas interaksi, keseimbangan psikologis, dan kesetaraan akses. Dengan demikian, perubahan ruang dan waktu pembelajaran menjadi salah satu pilar utama dalam pembangunan ekosistem belajar digital yang efektif, inklusif, dan berkelanjutan.

G. Implikasi Pergeseran Paradigma terhadap Sistem Pendidikan

Pergeseran paradigma dari pembelajaran tradisional menuju ekosistem belajar digital tidak hanya berdampak pada praktik kelas, tetapi juga membawa konsekuensi sistemik terhadap tata kelola pendidikan secara menyeluruh. Transformasi ini menyentuh dimensi kurikulum, asesmen, pengembangan profesional guru, kebijakan pendidikan, infrastruktur, hingga budaya organisasi pendidikan. Dengan kata lain, perubahan paradigma pembelajaran menuntut rekonstruksi sistem pendidikan agar selaras dengan tuntutan abad ke-21.

1. Reorientasi Kurikulum: Dari Konten ke Kompetensi

Salah satu implikasi utama adalah perubahan orientasi kurikulum. Jika sebelumnya kurikulum berfokus pada penguasaan konten dan capaian berbasis materi, maka dalam paradigma baru penekanan bergeser pada pengembangan

kompetensi yang relevan dengan dunia nyata. Kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital menjadi bagian integral dalam desain kurikulum (Darling-Hammond, 2017). Kurikulum tidak lagi semata-mata menekankan hafalan konsep, melainkan kemampuan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang kompleks dan dinamis. Pendekatan berbasis proyek (*project-based learning*) dan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) menjadi strategi yang semakin banyak diintegrasikan karena mampu menjembatani teori dan praktik secara autentik.

2. Transformasi Sistem Asesmen

Perubahan paradigma pembelajaran juga menuntut transformasi sistem evaluasi. Model asesmen tradisional yang berorientasi pada tes tertulis standar sering kali tidak cukup untuk mengukur kompetensi kompleks seperti kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Sebagai respons, muncul pendekatan asesmen autentik yang menilai proses dan produk belajar secara komprehensif, termasuk portofolio digital, proyek kolaboratif, presentasi multimedia, dan refleksi diri (Pellegrino et al., 2016). Teknologi memungkinkan asesmen dilakukan secara berkelanjutan melalui *learning analytics* dan umpan balik real-time (Siemens & Long, 2018). Pendekatan ini menggeser fungsi evaluasi dari sekadar alat seleksi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran yang mendukung perbaikan berkelanjutan.

3. Pengembangan Profesional Guru

Transformasi sistem pendidikan tidak dapat dilepaskan dari kesiapan guru sebagai aktor utama perubahan. Pergeseran paradigma menuntut guru memiliki kompetensi tambahan, antara lain:

- Literasi digital dan kemampuan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.
- Kemampuan desain instruksional berbasis pengalaman belajar.

- Keterampilan menggunakan data untuk mendukung pengambilan keputusan.
- Kompetensi sosial-emosional dalam membangun komunitas belajar digital.

Pengembangan profesional berkelanjutan (*continuous professional development*) menjadi kebutuhan mendesak dalam era ini (Ifenthaler & Yau, 2020). Tanpa dukungan pelatihan yang sistematis, integrasi teknologi berisiko menjadi sekadar penggunaan alat tanpa transformasi pedagogis yang bermakna.

4. Reformasi Kebijakan dan Tata Kelola Pendidikan

Pergeseran paradigma juga berdampak pada kebijakan pendidikan di tingkat makro. Pemerintah dan institusi pendidikan perlu merumuskan kebijakan yang mendukung:

- Integrasi teknologi secara sistemik dalam kurikulum.
- Standar kompetensi digital bagi guru dan siswa.
- Keamanan data dan etika penggunaan teknologi.
- Sistem evaluasi berbasis kompetensi.

Kebijakan yang adaptif menjadi kunci dalam menghadapi dinamika perubahan teknologi yang cepat. Sistem pendidikan perlu memiliki fleksibilitas struktural agar dapat berinovasi tanpa terhambat oleh regulasi yang kaku (Van Dijk, 2020).

5. Infrastruktur dan Keadilan Akses

Digitalisasi pendidikan mensyaratkan infrastruktur yang memadai, termasuk akses internet, perangkat teknologi, dan platform pembelajaran yang stabil. Ketiimpangan akses (*digital divide*) menjadi salah satu tantangan terbesar dalam implementasi ekosistem belajar digital. Jika tidak dikelola dengan baik, transformasi digital berpotensi memperlebar kesenjangan antara wilayah atau kelompok sosial tertentu. Oleh karena itu, kebijakan pendidikan harus memastikan pemerataan akses teknologi serta dukungan bagi siswa yang kurang mampu (Van Dijk, 2020). Investasi dalam infrastruktur digital bukan hanya kebutuhan

teknis, tetapi bagian dari strategi jangka panjang untuk meningkatkan kualitas dan inklusivitas pendidikan.

6. Perubahan Budaya Organisasi Pendidikan

Selain aspek struktural, pergeseran paradigma juga memerlukan perubahan budaya organisasi di lembaga pendidikan. Budaya yang sebelumnya hierarkis dan berbasis kontrol perlu bertransformasi menjadi budaya kolaboratif, inovatif, dan reflektif. Institusi pendidikan perlu mendorong:

- Eksperimen pedagogis berbasis teknologi.
- Kolaborasi antar guru dan lintas disiplin.
- Praktik berbagi pengetahuan dan refleksi profesional.
- Kepemimpinan yang visioner dan adaptif.

Budaya organisasi yang mendukung inovasi akan mempercepat proses transformasi dan meminimalkan resistensi terhadap perubahan (Graham, 2019).

7. Pendidikan sebagai Ekosistem Berkelanjutan

Implikasi paling luas dari pergeseran paradigma adalah perubahan cara memandang pendidikan itu sendiri. Pendidikan tidak lagi dipahami sebagai proses linear yang berlangsung dalam jenjang formal tertentu, melainkan sebagai ekosistem pembelajaran berkelanjutan sepanjang hayat (*lifelong learning*). Dalam masyarakat berbasis pengetahuan, individu perlu terus memperbarui kompetensi untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan perubahan dunia kerja. Ekosistem belajar digital mendukung proses ini dengan menyediakan akses fleksibel terhadap sumber belajar global (Anderson, 2017).

Dengan demikian, sistem pendidikan harus dirancang untuk mendukung pembelajaran adaptif, fleksibel, dan berkelanjutan, bukan sekadar menghasilkan lulusan dalam jangka pendek. Secara keseluruhan, pergeseran paradigma pembelajaran membawa implikasi mendalam terhadap sistem pendidikan pada berbagai level. Transformasi ini menuntut reorientasi kurikulum,

reformasi asesmen, penguatan kompetensi guru, pembaruan kebijakan, penyediaan infrastruktur yang inklusif, serta perubahan budaya organisasi pendidikan.

Digitalisasi bukan sekadar integrasi teknologi, melainkan perubahan sistemik yang memerlukan visi strategis dan komitmen jangka panjang. Jika dikelola secara komprehensif, pergeseran paradigma ini berpotensi menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif, inklusif, dan relevan dengan tantangan global abad ke-21.

BAB 2

Fondasi Teoretis Pembelajaran Berpusat pada Siswa dalam Perspektif Pendidikan Kontemporer

Perubahan paradigma pendidikan dari model *teacher-centered* menuju *student-centered learning* tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan berakar pada perkembangan teori-teori belajar yang berkembang sepanjang abad ke-20 hingga era kontemporer. Jika Bab 1 membahas transformasi praksis pembelajaran dalam konteks digital dan sistem pendidikan modern, maka Bab 2 ini menelaah fondasi teoretis yang menjadi dasar konseptual dari pembelajaran berpusat pada siswa.

Pembelajaran berpusat pada siswa (*student-centered learning*) berpijak pada asumsi bahwa peserta didik bukanlah wadah kosong yang menunggu untuk diisi pengetahuan, melainkan individu aktif yang memiliki potensi, pengalaman, dan kemampuan untuk membangun makna secara mandiri. Perspektif ini sejalan dengan perkembangan teori konstruktivisme, humanistik, sosial-kognitif, serta teori pembelajaran berbasis pengalaman dan regulasi diri (Hattie & Yates, 2017). Teori-teori tersebut secara kolektif menekankan pentingnya partisipasi aktif, refleksi, motivasi intrinsik, dan interaksi sosial dalam proses belajar.

Dalam pendidikan kontemporer, terutama di era digital, pembelajaran tidak lagi dipahami sebagai proses transmisi informasi, tetapi sebagai proses konstruksi pengetahuan yang berlangsung melalui dialog, kolaborasi, dan refleksi kritis. Konstruktivisme menegaskan bahwa pengetahuan dibangun

melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan (Anderson, 2017). Sementara itu, teori humanistik menempatkan perkembangan potensi individu dan aktualisasi diri sebagai tujuan utama pendidikan (Ryan & Deci, 2020). Teori sosial-kognitif memperlihatkan bagaimana interaksi sosial dan pengamatan terhadap orang lain membentuk pembelajaran (Bandura, 2018).

Selain itu, konsep *experiential learning* menekankan bahwa pengalaman konkret dan refleksi merupakan kunci pembelajaran bermakna (Kolb, 2015). Teori *self-directed learning* menggarisbawahi pentingnya otonomi dan tanggung jawab individu dalam mengelola proses belajar (Merriam & Bierema, 2014). Sementara teori motivasi belajar menjelaskan bagaimana faktor intrinsik dan ekstrinsik memengaruhi keterlibatan dan ketekunan siswa dalam mencapai tujuan akademik (Ryan & Deci, 2020). Integrasi teori-teori tersebut membentuk landasan epistemologis dan pedagogis bagi implementasi *student-centered learning*. Tanpa pemahaman teoretis yang kuat, pembelajaran berpusat pada siswa berisiko dipraktikkan secara dangkal, sekadar sebagai variasi metode tanpa perubahan paradigma yang substansial.

Bab ini bertujuan untuk menguraikan secara sistematis fondasi teoretis pembelajaran berpusat pada siswa dalam perspektif pendidikan kontemporer. Pembahasan dimulai dari teori konstruktivisme sebagai pijakan utama pembelajaran aktif, dilanjutkan dengan teori humanistik yang menekankan potensi individu, teori sosial-kognitif yang menggarisbawahi pentingnya interaksi sosial, hingga konsep *experiential learning*, *self-directed learning*, dan teori motivasi belajar. Bagian akhir bab ini akan mensintesiskan berbagai teori tersebut dalam kerangka integratif yang mendukung implementasi *student-centered learning* secara komprehensif.

Dengan memahami fondasi teoretis ini, pendidik dan pemangku kebijakan dapat merancang pembelajaran yang tidak hanya inovatif secara teknis, tetapi juga kokoh secara konseptual. Pendekatan ini menjadi semakin relevan dalam menghadapi kompleksitas pendidikan abad ke-21, di mana kemampuan

berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan kemandirian belajar menjadi kompetensi utama yang harus dikembangkan secara sistematis dan berkelanjutan.

A. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Aktif

Teori konstruktivisme merupakan salah satu landasan utama dalam pengembangan pembelajaran berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Konstruktivisme berpandangan bahwa pengetahuan tidak ditransfer secara pasif dari guru kepada siswa, melainkan dikonstruksi secara aktif oleh individu melalui interaksi dengan lingkungan, pengalaman, dan refleksi pribadi. Dalam perspektif ini, belajar adalah proses membangun makna, bukan menerima informasi secara mekanis.

1. Hakikat Konstruktivisme dalam Pendidikan

Konstruktivisme berakar pada pemikiran Jean Piaget dan Lev Vygotsky, yang menekankan bahwa perkembangan kognitif terjadi melalui proses adaptasi terhadap lingkungan dan interaksi sosial. Dalam konteks pendidikan kontemporer, konstruktivisme dipahami sebagai pendekatan yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran (Hattie & Yates, 2017). Menurut pandangan konstruktivis, pemahaman dibangun melalui proses:

- **Asimilasi**, yaitu mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur kognitif yang sudah ada.
- **Akomodasi**, yaitu menyesuaikan struktur kognitif untuk menerima informasi baru.
- **Refleksi**, yaitu proses metakognitif untuk mengevaluasi pemahaman yang telah dibangun.

Dalam praktik pembelajaran, pendekatan ini menuntut guru untuk merancang pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengeksplorasi, bertanya, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri.

2. Konstruktivisme Kognitif dan Sosial

Secara umum, konstruktivisme dapat dibedakan menjadi dua pendekatan utama, yaitu konstruktivisme kognitif dan konstruktivisme sosial.

a. Konstruktivisme Kognitif

Pendekatan ini menekankan proses internal individu dalam membangun pengetahuan. Fokusnya adalah perkembangan struktur mental dan kemampuan berpikir. Dalam pembelajaran aktif, guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan tantangan intelektual agar siswa dapat mengembangkan pemahaman secara mendalam. Pendekatan ini selaras dengan penelitian tentang pembelajaran bermakna yang menunjukkan bahwa pemahaman konseptual lebih bertahan lama dibandingkan hafalan fakta (Mayer, 2017).

b. Konstruktivisme Sosial

Berbeda dengan pendekatan kognitif, konstruktivisme sosial menekankan peran interaksi sosial dalam pembentukan pengetahuan. Konsep *zone of proximal development* (ZPD) menegaskan bahwa pembelajaran optimal terjadi ketika siswa mendapatkan dukungan (*scaffolding*) dari guru atau teman sebaya. Dalam konteks digital, konstruktivisme sosial semakin relevan karena teknologi memungkinkan kolaborasi lintas ruang dan waktu melalui forum diskusi, pembelajaran daring, dan komunitas belajar virtual (Garrison, Anderson, & Archer, 2016).

3. Konstruktivisme dan Pembelajaran Aktif

Pembelajaran aktif (*active learning*) merupakan implementasi praktis dari konstruktivisme. Dalam pendekatan ini, siswa dilibatkan dalam kegiatan yang menuntut analisis, sintesis, evaluasi, dan refleksi. Strategi pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme antara lain:

- *Problem-Based Learning (PBL)*
- *Project-Based Learning*
- *Inquiry-Based Learning*
- Diskusi kolaboratif
- Studi kasus

Penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran aktif meningkatkan pemahaman konseptual dan keterlibatan siswa dibandingkan metode ceramah tradisional (Freeman et al., 2016). Konstruktivisme juga menekankan pentingnya pertanyaan terbuka dan tugas autentik yang menuntut pemecahan masalah kontekstual. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata.

4. Peran Guru dalam Perspektif Konstruktivisme

Dalam paradigma konstruktivis, guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, melainkan sebagai:

- Fasilitator pembelajaran
- Perancang pengalaman belajar
- Mediator diskusi
- Pemberi umpan balik reflektif

Guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang aman secara psikologis agar siswa berani mengemukakan ide dan mempertanyakan asumsi. Dukungan ini penting untuk mendorong perkembangan berpikir kritis dan reflektif (Darling-Hammond, 2017). Di era digital, peran guru juga mencakup kurator sumber belajar yang kredibel dan pembimbing dalam literasi informasi agar siswa mampu memilah informasi secara kritis.

5. Relevansi Konstruktivisme dalam Pendidikan Kontemporer

Konstruktivisme menjadi semakin relevan dalam pendidikan abad ke-21 karena dunia kerja dan kehidupan sosial menuntut kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Model pembelajaran yang hanya menekankan reproduksi informasi tidak lagi memadai untuk mempersiapkan siswa

menghadapi kompleksitas global. Selain itu, perkembangan teknologi digital memperluas peluang penerapan konstruktivisme melalui simulasi interaktif, pembelajaran berbasis proyek digital, dan komunitas belajar daring. Lingkungan belajar digital memungkinkan siswa mengakses berbagai perspektif dan membangun pemahaman melalui eksplorasi multidimensi (Martin, Sun, & Westine, 2020).

6. Tantangan Implementasi Konstruktivisme

Meskipun memiliki banyak keunggulan, implementasi konstruktivisme menghadapi sejumlah tantangan, antara lain:

- Kesiapan guru dalam merancang pembelajaran aktif.
- Keterbatasan waktu dan beban kurikulum.
- Sistem evaluasi yang masih berorientasi pada tes standar.
- Ketimpangan akses teknologi dalam pembelajaran digital.

Tanpa dukungan sistemik, pendekatan konstruktivis dapat tereduksi menjadi aktivitas permukaan yang tidak disertai refleksi mendalam. Secara keseluruhan, teori konstruktivisme memberikan fondasi epistemologis yang kuat bagi pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan menempatkan siswa sebagai pembangun makna aktif, konstruktivisme mendorong pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi. Dalam pendidikan kontemporer, terutama dalam ekosistem belajar digital, prinsip-prinsip konstruktivisme menjadi pijakan penting untuk merancang pengalaman belajar yang relevan, kolaboratif, dan reflektif.

B. Teori Humanistik dan Pembelajaran Berbasis Potensi Individu

Teori humanistik dalam pendidikan menempatkan manusia sebagai pusat proses pembelajaran dengan menekankan perkembangan potensi, kebebasan memilih, makna personal, dan aktualisasi diri. Dalam konteks *student-centered learning*, pendekatan humanistik memberikan landasan filosofis bahwa tujuan pendidikan bukan sekadar transfer pengetahuan,

melainkan pengembangan individu secara utuh—kognitif, emosional, sosial, dan moral. Jika konstruktivisme menekankan bagaimana pengetahuan dibangun, maka teori humanistik menekankan mengapa individu belajar dan bagaimana pembelajaran dapat mendukung pertumbuhan pribadi secara optimal.

1. Landasan Filosofis Teori Humanistik

Teori humanistik dipengaruhi oleh pemikiran Abraham Maslow dan Carl Rogers yang menekankan bahwa manusia memiliki dorongan alami untuk berkembang dan mengaktualisasikan diri. Pendidikan, dalam perspektif ini, harus menciptakan lingkungan yang memungkinkan potensi tersebut berkembang secara maksimal. Maslow melalui hierarki kebutuhan menjelaskan bahwa individu hanya dapat belajar secara optimal ketika kebutuhan dasar—seperti rasa aman dan penghargaan—telah terpenuhi. Lingkungan belajar yang mendukung secara emosional menjadi prasyarat bagi keterlibatan akademik yang bermakna (Ryan & Deci, 2020). Carl Rogers menekankan pentingnya *learner-centered education*, yaitu pendekatan yang menghargai pengalaman subjektif siswa dan memberikan ruang bagi ekspresi diri. Guru dalam perspektif ini berperan sebagai fasilitator yang empatik, bukan otoritas yang dominan.

2. Prinsip-Prinsip Pembelajaran Humanistik

Dalam praktik pendidikan kontemporer, teori humanistik diterjemahkan dalam beberapa prinsip utama:

- **Pembelajaran bermakna secara personal**
Materi belajar dikaitkan dengan pengalaman dan minat siswa sehingga memiliki relevansi emosional dan kognitif.
- **Kebebasan dan otonomi belajar**
Siswa diberi kesempatan untuk memilih pendekatan, proyek, atau cara menunjukkan pemahaman mereka.
- **Hubungan interpersonal yang positif**
Iklim kelas dibangun atas dasar saling percaya, empati, dan penghargaan.

- **Refleksi diri dan kesadaran diri**

Proses belajar mencakup refleksi terhadap pengalaman dan perkembangan pribadi.

Penelitian kontemporer menunjukkan bahwa dukungan terhadap otonomi siswa meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan belajar (Ryan & Deci, 2020). Hal ini memperkuat relevansi teori humanistik dalam pendidikan modern.

3. Pembelajaran Berbasis Potensi Individu

Dalam kerangka humanistik, setiap siswa dipandang unik dengan potensi dan gaya belajar yang berbeda. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang secara diferensiatif untuk mengakomodasi keragaman tersebut. Pendekatan seperti *personalized learning* dan *differentiated instruction* merupakan implementasi konkret dari prinsip humanistik. Teknologi digital semakin memperluas peluang personalisasi melalui sistem pembelajaran adaptif yang menyesuaikan materi dengan kebutuhan individu (Walkington, 2019). Pembelajaran berbasis potensi individu juga berkaitan dengan pengembangan kecerdasan majemuk, minat bakat, dan kekuatan personal siswa. Pendidikan tidak lagi berfokus pada standar tunggal keberhasilan, tetapi menghargai variasi kemampuan sebagai kekayaan yang perlu dikembangkan.

4. Peran Guru dalam Perspektif Humanistik

- Dalam pendekatan humanistik, guru berperan sebagai:
- Fasilitator pertumbuhan pribadi.
- Pendengar aktif dan pemberi dukungan emosional.
- Pembimbing refleksi diri.
- Pencipta lingkungan belajar yang aman dan inklusif.

Guru tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi membangun relasi yang mendukung perkembangan identitas akademik siswa. Hubungan positif antara guru dan siswa terbukti berkorelasi dengan peningkatan motivasi dan prestasi belajar (Hattie & Yates, 2017). Di era digital, peran ini semakin penting

karena pembelajaran daring berpotensi menciptakan jarak emosional. Guru perlu secara sadar membangun kehadiran sosial dan empati dalam interaksi virtual agar siswa tetap merasa dihargai dan terhubung.

5. Relevansi Teori Humanistik dalam Pendidikan Kontemporer

Pendidikan abad ke-21 menuntut pengembangan kompetensi non-kognitif seperti ketahanan (*resilience*), empati, kreativitas, dan kecerdasan emosional. Teori humanistik memberikan dasar konseptual untuk mengintegrasikan dimensi sosial-emosional dalam kurikulum. Selain itu, meningkatnya perhatian terhadap kesejahteraan mental siswa menjadikan pendekatan humanistik semakin relevan. Lingkungan belajar yang kompetitif dan berorientasi nilai semata dapat menimbulkan tekanan psikologis. Sebaliknya, pendekatan humanistik mendorong pembelajaran yang mendukung keseimbangan antara pencapaian akademik dan kesejahteraan pribadi. Dalam konteks pembelajaran digital, personalisasi berbasis teknologi harus tetap berlandaskan nilai-nilai humanistik agar tidak mereduksi siswa menjadi sekadar data dalam sistem analitik pembelajaran (Ifenthaler & Yau, 2020). Teknologi seharusnya menjadi alat untuk memperkuat potensi individu, bukan menggantikannya.

6. Tantangan Implementasi Pendekatan Humanistik

Meskipun ideal secara konseptual, pendekatan humanistik menghadapi beberapa tantangan, antara lain:

- Keterbatasan waktu dalam kurikulum yang padat.
- Tekanan sistem evaluasi berbasis standar.
- Jumlah siswa yang besar dalam satu kelas.
- Kurangnya pelatihan guru dalam aspek sosial-emosional.

Tanpa dukungan kebijakan dan budaya sekolah yang mendukung, pembelajaran humanistik berisiko menjadi retorika tanpa implementasi substansial.

Secara keseluruhan, teori humanistik memberikan fondasi penting bagi pembelajaran berpusat pada siswa dengan menempatkan perkembangan potensi individu sebagai tujuan utama pendidikan. Pendekatan ini menekankan makna personal, otonomi, hubungan interpersonal yang positif, dan kesejahteraan emosional sebagai bagian integral dari proses belajar. Dalam pendidikan kontemporer yang semakin terdigitalisasi, nilai-nilai humanistik menjadi penyeimbang agar inovasi pedagogis tetap berpijak pada penghargaan terhadap martabat dan keunikan setiap peserta didik.

C. Teori Sosial-Kognitif dan Kolaborasi Belajar

Teori sosial-kognitif memberikan kontribusi penting dalam memahami bagaimana individu belajar melalui interaksi sosial, observasi, dan proses kognitif internal. Dalam konteks *student-centered learning*, teori ini menegaskan bahwa pembelajaran tidak terjadi secara terisolasi, melainkan dalam jaringan hubungan sosial yang memengaruhi cara siswa memahami, memaknai, dan mengaplikasikan pengetahuan. Jika konstruktivisme menekankan konstruksi makna secara aktif dan teori humanistik menyoroti potensi individu, maka teori sosial-kognitif menjelaskan dinamika antara individu, lingkungan, dan perilaku dalam proses belajar. Pendekatan ini menjadi sangat relevan dalam ekosistem pembelajaran kolaboratif, baik dalam ruang kelas fisik maupun digital.

1. Konsep Dasar Teori Sosial-Kognitif

Teori sosial-kognitif dikembangkan oleh Albert Bandura yang menekankan konsep *reciprocal determinism*, yaitu interaksi timbal balik antara faktor personal (kognitif dan afektif), perilaku, dan lingkungan (Bandura, 2018). Dalam kerangka ini, belajar terjadi melalui:

- **Observational learning (modeling):** individu belajar dengan mengamati perilaku orang lain.
- **Self-efficacy:** keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan tugas.

- **Self-regulation:** kemampuan mengontrol pikiran, emosi, dan tindakan dalam mencapai tujuan.

Konsep *self-efficacy* menjadi salah satu kontribusi utama teori ini dalam pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat *self-efficacy* tinggi cenderung lebih gigih, lebih resilien, dan memiliki performa akademik yang lebih baik (Zimmerman, 2018).

2. Pembelajaran sebagai Proses Sosial

Dalam perspektif sosial-kognitif, pembelajaran dipengaruhi oleh interaksi sosial dan konteks lingkungan. Diskusi kelompok, kerja tim, dan kolaborasi bukan sekadar metode, tetapi merupakan mekanisme fundamental dalam pembentukan pengetahuan. Kolaborasi memungkinkan siswa untuk:

- Mengeksplorasi berbagai perspektif.
- Mengklarifikasi pemahaman melalui dialog.
- Mengembangkan kemampuan komunikasi dan negosiasi.
- Meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Lingkungan belajar yang mendukung kolaborasi juga memperkuat motivasi intrinsik dan rasa memiliki terhadap komunitas belajar (Garrison, Anderson, & Archer, 2016).

3. Kolaborasi dalam Student-Centered Learning

Dalam pembelajaran berpusat pada siswa, kolaborasi bukan hanya aktivitas tambahan, melainkan bagian inti dari proses pembelajaran. Model seperti *cooperative learning*, *collaborative problem-solving*, dan *peer instruction* mencerminkan implementasi teori sosial-kognitif dalam praktik pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif meningkatkan pemahaman konseptual dan retensi jangka panjang dibandingkan pembelajaran individualistik (Freeman et al., 2016). Hal ini terjadi karena interaksi sosial mendorong elaborasi kognitif dan refleksi bersama. Dalam konteks digital, kolaborasi diperluas melalui forum daring, proyek berbasis cloud, dan komunitas virtual.

Teknologi memungkinkan siswa berinteraksi lintas lokasi geografis, sehingga memperkaya perspektif dan pengalaman belajar (Martin, Sun, & Westine, 2020).

4. Self-Efficacy dan Regulasi Diri dalam Kolaborasi

Kolaborasi yang efektif tidak hanya bergantung pada struktur kelompok, tetapi juga pada faktor psikologis individu, terutama *self-efficacy* dan kemampuan regulasi diri. Siswa yang memiliki keyakinan terhadap kemampuannya cenderung lebih aktif berkontribusi dalam diskusi dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan. Zimmerman (2018) menegaskan bahwa regulasi diri melibatkan tiga fase utama:

1. **Perencanaan (forethought)**
2. **Pelaksanaan (performance control)**
3. **Refleksi diri (self-reflection)**

Dalam kerja kelompok, regulasi diri bertransformasi menjadi regulasi bersama (*co-regulation*), di mana anggota kelompok saling mendukung dalam mencapai tujuan bersama.

5. Peran Guru dalam Perspektif Sosial-Kognitif

Dalam kerangka sosial-kognitif, guru memiliki peran strategis sebagai:

- Model perilaku akademik dan sosial.
- Fasilitator interaksi kolaboratif.
- Pemberi umpan balik yang membangun *self-efficacy*.
- Perancang lingkungan belajar yang mendukung partisipasi aktif.

Guru perlu memastikan bahwa kolaborasi tidak hanya terjadi secara administratif, tetapi juga bermakna secara kognitif. Struktur tugas, pembagian peran, dan mekanisme evaluasi harus dirancang untuk mendorong kontribusi setara dan tanggung jawab bersama. Di lingkungan digital, guru juga perlu memoderasi interaksi daring agar tetap produktif dan inklusif, sekaligus

membangun kehadiran sosial yang memperkuat rasa komunitas belajar.

6. Tantangan dan Implikasi

Meskipun kolaborasi memiliki banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan implementasi, antara lain:

- Ketimpangan partisipasi antar anggota kelompok.
- Konflik interpersonal.
- Kurangnya keterampilan komunikasi.
- Evaluasi kontribusi individu dalam kerja tim.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pelatihan keterampilan sosial dan strategi pembelajaran kolaboratif yang terstruktur. Secara keseluruhan, teori sosial-kognitif memberikan kerangka konseptual yang kuat bagi pembelajaran kolaboratif dalam *student-centered learning*. Dengan menekankan interaksi antara individu, lingkungan, dan perilaku, teori ini menjelaskan bagaimana pembelajaran terjadi melalui observasi, partisipasi sosial, dan refleksi diri. Dalam pendidikan kontemporer—terutama dalam ekosistem digital yang terhubung—kolaborasi menjadi elemen esensial dalam membangun kompetensi akademik dan sosial yang dibutuhkan di abad ke-21.

D. Experiential Learning dan Refleksi Pembelajaran

Salah satu fondasi penting dalam pembelajaran berpusat pada siswa adalah teori *experiential learning* atau pembelajaran berbasis pengalaman. Teori ini menekankan bahwa belajar merupakan proses transformasi pengalaman menjadi pengetahuan melalui refleksi dan konseptualisasi. Dalam konteks pendidikan kontemporer, *experiential learning* memperkuat gagasan bahwa pembelajaran yang bermakna tidak hanya terjadi melalui paparan informasi, tetapi melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas yang autentik dan reflektif. Jika konstruktivisme menekankan konstruksi makna dan teori sosial-kognitif menyoroti interaksi sosial, maka *experiential learning* berfokus pada pengalaman konkret sebagai sumber utama pembelajaran.

1. Konsep Dasar Experiential Learning

David A. Kolb mengembangkan model *experiential learning cycle* yang terdiri atas empat tahap utama:

1. **Concrete Experience (Pengalaman Konkret)**
Individu terlibat langsung dalam suatu aktivitas atau situasi nyata.
2. **Reflective Observation (Observasi Reflektif)**
Individu merefleksikan pengalaman tersebut dari berbagai sudut pandang.
3. **Abstract Conceptualization (Konseptualisasi Abstrak)**
Individu membentuk konsep atau generalisasi berdasarkan refleksi.
4. **Active Experimentation (Eksperimen Aktif)**
Individu menerapkan konsep baru dalam situasi berikutnya.

Siklus ini bersifat dinamis dan berulang, menunjukkan bahwa belajar merupakan proses berkelanjutan (Kolb, 2015). Dalam paradigma *student-centered learning*, model ini mendorong siswa untuk menjadi aktor utama dalam proses pengalaman dan refleksi.

2. Pengalaman sebagai Sumber Pengetahuan

Pembelajaran berbasis pengalaman menempatkan pengalaman sebagai sumber utama pembentukan pengetahuan. Pengalaman tersebut dapat berupa:

- Praktikum atau eksperimen laboratorium
- Proyek lapangan
- Magang atau kerja praktik
- Simulasi dan studi kasus
- Pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*)

Penelitian menunjukkan bahwa pengalaman autentik meningkatkan retensi jangka panjang dan pemahaman konseptual karena siswa mengaitkan teori dengan konteks nyata (Mayer, 2017). Dalam konteks digital, pengalaman belajar juga dapat diperoleh

melalui simulasi virtual, *virtual labs*, dan *immersive learning environments* yang memungkinkan eksplorasi interaktif.

3. Refleksi sebagai Inti Pembelajaran

Refleksi merupakan komponen kunci dalam *experiential learning*. Tanpa refleksi, pengalaman berpotensi menjadi aktivitas tanpa makna. Refleksi membantu siswa:

- Mengevaluasi pemahaman mereka.
- Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan.
- Mengembangkan kesadaran metakognitif.
- Menghubungkan pengalaman dengan teori.

Hattie dan Yates (2017) menegaskan bahwa praktik reflektif memperkuat pemahaman konseptual dan meningkatkan transfer pengetahuan ke situasi baru. Dalam pembelajaran modern, refleksi dapat difasilitasi melalui jurnal belajar, portofolio digital, diskusi reflektif, atau *peer feedback*.

4. Experiential Learning dalam Pendidikan Kontemporer

Dalam pendidikan abad ke-21, kebutuhan akan pembelajaran kontekstual semakin meningkat. Dunia kerja dan kehidupan sosial menuntut kemampuan problem solving, adaptasi, dan kolaborasi—kompetensi yang sulit dikembangkan melalui ceramah pasif. Pendekatan seperti:

- *Service learning*
- *Internship-based learning*
- *Design thinking*
- *Challenge-based learning*

merupakan bentuk konkret penerapan *experiential learning* dalam pendidikan modern. Teknologi digital memperluas cakupan pengalaman melalui pembelajaran berbasis simulasi, realitas virtual (VR), dan platform kolaboratif daring yang memungkinkan eksperimen lintas batas geografis (Martin, Sun, & Westine, 2020).

5. Peran Guru dalam Experiential Learning

Dalam pendekatan ini, guru berperan sebagai:

- Perancang pengalaman belajar autentik.
- Fasilitator refleksi.
- Pembimbing dalam menghubungkan pengalaman dengan teori.
- Pemberi umpan balik konstruktif.

Guru perlu memastikan bahwa pengalaman belajar memiliki tujuan yang jelas dan selaras dengan capaian pembelajaran. Tanpa desain yang terstruktur, pengalaman dapat menjadi aktivitas yang menyenangkan tetapi kurang bermakna secara akademik.

6. Tantangan Implementasi

Beberapa tantangan dalam penerapan *experiential learning* antara lain:

- Keterbatasan waktu dan sumber daya.
- Kesulitan dalam evaluasi hasil belajar berbasis pengalaman.
- Kesiapan guru dalam memfasilitasi refleksi mendalam.
- Ketimpangan akses terhadap pengalaman autentik di lingkungan tertentu.

Namun demikian, dengan perencanaan yang matang dan dukungan teknologi, tantangan tersebut dapat diminimalkan. Secara keseluruhan, *experiential learning* memperkuat fondasi pembelajaran berpusat pada siswa dengan menempatkan pengalaman dan refleksi sebagai inti proses belajar. Pendekatan ini mendorong pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi nyata. Dalam pendidikan kontemporer, terutama dalam lingkungan digital yang semakin interaktif, *experiential learning* menjadi strategi penting untuk menjembatani teori dan praktik serta membangun pembelajar yang reflektif dan adaptif.

E. Self-Directed Learning dalam Pendidikan Modern

Perkembangan pendidikan kontemporer, khususnya dalam ekosistem digital, menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan belajar secara mandiri. Dalam konteks inilah konsep *self-directed learning* (SDL) atau pembelajaran mandiri menjadi fondasi penting dalam implementasi *student-centered learning*. SDL menekankan bahwa individu memiliki tanggung jawab utama dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri.

Jika *experiential learning* menekankan pengalaman dan refleksi, maka *self-directed learning* menekankan otonomi dan regulasi diri sebagai inti pembelajaran.

1. Konsep Dasar Self-Directed Learning

Konsep *self-directed learning* banyak dikembangkan dalam kajian pendidikan orang dewasa, namun dalam perkembangannya menjadi relevan untuk semua jenjang pendidikan. SDL merujuk pada proses di mana individu:

1. Mengidentifikasi kebutuhan belajarnya.
2. Menentukan tujuan belajar.
3. Mengidentifikasi sumber dan strategi belajar.
4. Mengimplementasikan strategi tersebut.
5. Mengevaluasi hasil belajar secara mandiri.

Menurut Merriam dan Bierema (2014), SDL bukan berarti belajar sendirian, melainkan belajar dengan inisiatif dan tanggung jawab pribadi yang tinggi. Siswa tetap dapat berkolaborasi, tetapi memiliki kontrol terhadap arah dan kecepatan belajar mereka.

2. Otonomi dan Regulasi Diri

Self-directed learning berkaitan erat dengan konsep regulasi diri (*self-regulated learning*). Zimmerman (2018) menjelaskan bahwa regulasi diri melibatkan tiga fase utama:

- **Perencanaan (*forethought*):** menetapkan tujuan dan strategi.

- **Pelaksanaan (performance control):** memonitor proses belajar.
- **Refleksi (self-reflection):** mengevaluasi hasil dan strategi.

Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik cenderung lebih berhasil dalam lingkungan belajar fleksibel dan daring. Mereka mampu mengelola waktu, menjaga motivasi, dan menyesuaikan strategi belajar ketika menghadapi hambatan. Dalam era pembelajaran digital, kemampuan ini menjadi semakin penting karena kontrol eksternal dari guru berkurang, sementara tanggung jawab individu meningkat.

3. Self-Directed Learning dalam Lingkungan Digital

Transformasi digital telah memperluas akses terhadap sumber belajar, seperti kursus daring terbuka (*MOOCs*), platform pembelajaran adaptif, video edukasi, dan komunitas belajar global. Akses yang luas ini memberikan peluang besar bagi pembelajaran mandiri, tetapi juga menuntut kedewasaan dalam memilih dan mengelola informasi. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran daring sangat dipengaruhi oleh kemampuan *self-directed learning* siswa (Martin, Sun, & Westine, 2020). Tanpa keterampilan tersebut, fleksibilitas digital justru dapat menyebabkan prokrastinasi dan rendahnya keterlibatan. Dalam konteks ini, guru berperan membantu siswa mengembangkan keterampilan manajemen waktu, penetapan tujuan, dan refleksi diri agar mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*).

4. Hubungan Self-Directed Learning dan Motivasi

Self-directed learning sangat terkait dengan motivasi intrinsik. Teori *Self-Determination* menyatakan bahwa individu lebih termotivasi ketika kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan terpenuhi (Ryan & Deci, 2020). *SDL* menyediakan ruang bagi otonomi, sehingga memperkuat motivasi intrinsik dan rasa kepemilikan terhadap proses belajar. Siswa yang merasa memiliki kontrol atas pembelajarannya cenderung menunjukkan

keterlibatan yang lebih tinggi, ketahanan dalam menghadapi kesulitan, dan kepuasan akademik yang lebih baik.

5. Peran Guru dalam Mengembangkan Self-Directed Learning

Meskipun SDL menekankan kemandirian, guru tetap memiliki peran penting sebagai:

- Fasilitator perencanaan belajar.
- Pembimbing dalam menetapkan tujuan realistis.
- Pemberi umpan balik reflektif.
- Model pembelajar mandiri.

Pendekatan *scaffolding* diperlukan terutama pada tahap awal, agar siswa secara bertahap mampu mengelola pembelajarannya secara independen. Dengan kata lain, kemandirian tidak muncul secara instan, tetapi dibangun melalui proses pendampingan yang sistematis.

6. Tantangan Implementasi

Beberapa tantangan dalam penerapan SDL antara lain:

- Kurangnya keterampilan manajemen diri pada siswa.
- Budaya belajar yang masih bergantung pada instruksi guru.
- Sistem evaluasi yang terlalu terstruktur dan kurang fleksibel.
- Ketimpangan akses terhadap sumber belajar digital.

Oleh karena itu, pengembangan self-directed learning perlu diintegrasikan secara bertahap dalam kurikulum, bukan hanya diasumsikan sebagai kemampuan yang otomatis dimiliki siswa. Secara keseluruhan, *self-directed learning* merupakan komponen esensial dalam pendidikan modern dan pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan menekankan otonomi, tanggung jawab, dan regulasi diri, pendekatan ini mempersiapkan siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat yang adaptif terhadap perubahan. Dalam ekosistem digital yang fleksibel dan terbuka, kemampuan belajar mandiri bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan fundamental dalam menghadapi dinamika abad ke-21.

F. Teori Motivasi Belajar dan Keterlibatan Siswa

Motivasi merupakan salah satu determinan utama keberhasilan pembelajaran berpusat pada siswa. Tanpa motivasi yang memadai, strategi pembelajaran aktif, kolaboratif, maupun berbasis pengalaman tidak akan menghasilkan keterlibatan yang optimal. Dalam perspektif pendidikan kontemporer, motivasi tidak lagi dipahami sekadar sebagai dorongan eksternal berupa nilai atau penghargaan, melainkan sebagai proses psikologis kompleks yang melibatkan kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial. Dalam kerangka *student-centered learning*, motivasi dan keterlibatan (*engagement*) menjadi fondasi yang memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif, reflektif, dan berkelanjutan dalam proses belajar.

1. Teori Self-Determination (SDT)

Salah satu teori motivasi yang paling berpengaruh dalam pendidikan modern adalah *Self-Determination Theory* (SDT) yang dikembangkan oleh Ryan dan Deci. Teori ini menyatakan bahwa motivasi intrinsik berkembang ketika tiga kebutuhan psikologis dasar terpenuhi, yaitu:

- a. **Otonomi** – perasaan memiliki kontrol terhadap tindakan sendiri.
- b. **Kompetensi** – keyakinan bahwa individu mampu menyelesaikan tugas dengan baik.
- c. **Keterhubungan (relatedness)** – perasaan terhubung dan dihargai dalam lingkungan sosial.

Ketika pembelajaran dirancang untuk mendukung ketiga aspek ini, siswa cenderung menunjukkan motivasi intrinsik yang lebih kuat dan keterlibatan yang lebih tinggi (Ryan & Deci, 2020). Dalam konteks pembelajaran berpusat pada siswa, pemberian pilihan tugas, umpan balik konstruktif, serta pembelajaran kolaboratif menjadi strategi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

2. Teori Expectancy-Value

Teori *Expectancy-Value* menjelaskan bahwa motivasi dipengaruhi oleh dua faktor utama:

- **Expectancy (harapan keberhasilan)** – sejauh mana siswa percaya bahwa mereka dapat berhasil.
- **Value (nilai tugas)** – sejauh mana siswa memandang tugas sebagai penting, menarik, atau bermanfaat.

Jika siswa merasa mampu dan melihat relevansi tugas dengan kehidupan atau tujuan masa depan mereka, maka keterlibatan akan meningkat. Sebaliknya, jika tugas dianggap tidak relevan atau terlalu sulit, motivasi cenderung menurun. Desain pembelajaran kontekstual dan autentik dalam *student-centered learning* membantu meningkatkan persepsi nilai tugas dan memperkuat harapan keberhasilan siswa.

3. Teori Goal Orientation

Teori orientasi tujuan (*goal orientation theory*) membedakan antara dua tipe utama tujuan belajar:

- **Mastery goals (tujuan penguasaan)** – berfokus pada pemahaman dan pengembangan kompetensi.
- **Performance goals (tujuan performa)** – berfokus pada pembuktian kemampuan dibandingkan orang lain.

Lingkungan belajar yang menekankan *mastery goals* cenderung mendorong motivasi intrinsik, ketekunan, dan sikap positif terhadap tantangan. Sebaliknya, lingkungan yang terlalu kompetitif dapat memicu kecemasan dan orientasi nilai semata (Hattie & Yates, 2017). Pendekatan berpusat pada siswa lebih selaras dengan orientasi penguasaan karena menekankan proses belajar, refleksi, dan perkembangan individu.

4. Keterlibatan Siswa (Student Engagement)

Keterlibatan siswa merupakan manifestasi nyata dari motivasi dalam tindakan. Keterlibatan umumnya mencakup tiga dimensi:

- **Keterlibatan kognitif** – usaha intelektual dalam memahami materi.
- **Keterlibatan emosional** – minat, antusiasme, dan rasa memiliki terhadap pembelajaran.
- **Keterlibatan perilaku** – partisipasi aktif dalam aktivitas kelas.

Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dan kolaboratif meningkatkan ketiga dimensi keterlibatan tersebut dibandingkan pendekatan ceramah tradisional (Freeman et al., 2016). Dalam pembelajaran digital, keterlibatan dapat didukung melalui interaktivitas, umpan balik cepat, gamifikasi, dan penggunaan multimedia yang dirancang secara pedagogis (Martin, Sun, & Westine, 2020).

5. Peran Guru dalam Meningkatkan Motivasi

Dalam kerangka motivasi belajar, guru berperan sebagai:

- Pencipta lingkungan belajar yang suportif.
- Pemberi umpan balik yang membangun rasa kompetensi.
- Fasilitator pilihan dan otonomi.
- Model antusiasme terhadap pembelajaran.

Guru yang menunjukkan empati dan memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dapat meningkatkan *self-efficacy* dan ketekunan belajar (Zimmerman, 2018). Di era digital, guru juga perlu memastikan bahwa teknologi digunakan untuk meningkatkan interaktivitas dan bukan sekadar sebagai alat penyampaian informasi.

6. Tantangan Motivasi dalam Era Digital

Meskipun teknologi menyediakan banyak peluang, terdapat pula tantangan dalam menjaga motivasi siswa, antara lain:

- Distraksi digital yang tinggi.

- Overload informasi.
- Kurangnya interaksi sosial langsung.
- Ketimpangan akses dan dukungan lingkungan.

Oleh karena itu, desain pembelajaran digital perlu mempertimbangkan aspek psikologis dan sosial, bukan hanya aspek teknis. Secara keseluruhan, teori motivasi belajar memberikan fondasi penting bagi implementasi *student-centered learning*. Motivasi yang kuat mendorong keterlibatan aktif, ketekunan, dan pencapaian akademik yang berkelanjutan. Dengan memenuhi kebutuhan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan, serta merancang pembelajaran yang bermakna dan kontekstual, pendidikan kontemporer dapat membangun lingkungan belajar yang tidak hanya efektif secara akademik, tetapi juga memberdayakan siswa sebagai pembelajar yang mandiri dan termotivasi sepanjang hayat.

G. Integrasi Teori Pembelajaran dalam Student-Centered Learning

Pembelajaran berpusat pada siswa (*student-centered learning*) bukanlah pendekatan tunggal yang berdiri atas satu teori tertentu, melainkan hasil integrasi berbagai perspektif teoretis yang saling melengkapi. Konstruktivisme, humanistik, sosial-kognitif, *experiential learning*, *self-directed learning*, dan teori motivasi belajar masing-masing memberikan kontribusi konseptual yang membentuk kerangka utuh pendidikan kontemporer. Integrasi teori-teori tersebut memungkinkan implementasi pembelajaran yang tidak hanya aktif secara metodologis, tetapi juga kokoh secara epistemologis dan psikologis. Dalam konteks ini, *student-centered learning* dapat dipahami sebagai sintesis multidimensional yang menggabungkan aspek kognitif, afektif, sosial, dan regulatif dalam proses belajar.

1. Dimensi Kognitif: Konstruksi Pengetahuan

Dari perspektif konstruktivisme, siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan dan refleksi terhadap pengalaman. Prinsip ini menegaskan bahwa

pembelajaran harus melibatkan aktivitas eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah (Mayer, 2017). Integrasi teori ini memastikan bahwa *student-centered learning* tidak sekadar memberikan kebebasan, tetapi juga mengarahkan siswa pada pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam. Konstruktivisme memberikan fondasi epistemologis bahwa pengetahuan bersifat dinamis dan kontekstual, sehingga pembelajaran perlu dirancang sebagai proses aktif dan reflektif.

2. Dimensi Afektif: Pengembangan Potensi Individu

Teori humanistik menambahkan dimensi afektif dalam pembelajaran dengan menekankan pentingnya makna personal, otonomi, dan aktualisasi diri. Dalam integrasi ini, *student-centered learning* tidak hanya berfokus pada hasil akademik, tetapi juga pada kesejahteraan psikologis dan perkembangan identitas siswa (Ryan & Deci, 2020). Lingkungan belajar yang suportif, empatik, dan inklusif menjadi prasyarat agar siswa merasa aman untuk bereksplorasi dan mengambil risiko intelektual. Dengan demikian, integrasi teori humanistik memperkaya pendekatan berpusat pada siswa dengan nilai-nilai kemanusiaan.

3. Dimensi Sosial: Interaksi dan Kolaborasi

Teori sosial-kognitif memberikan landasan bahwa pembelajaran terjadi dalam konteks sosial melalui observasi, modeling, dan interaksi timbal balik (Bandura, 2018). Integrasi teori ini menegaskan pentingnya kolaborasi dalam *student-centered learning*. Diskusi kelompok, kerja tim, dan komunitas belajar digital menjadi sarana untuk memperluas perspektif dan memperkuat pemahaman. Konsep *self-efficacy* juga menjadi komponen penting yang memengaruhi partisipasi dan ketekunan siswa (Zimmerman, 2018). Dengan mengintegrasikan dimensi sosial, pembelajaran berpusat pada siswa tidak bersifat individualistik, melainkan kolektif dan partisipatif.

4. Dimensi Pengalaman dan Refleksi

Melalui *experiential learning*, integrasi teori pembelajaran menekankan bahwa pengalaman konkret dan refleksi merupakan inti pembelajaran bermakna (Kolb, 2015). Aktivitas berbasis proyek, simulasi, dan praktik lapangan memperkuat hubungan antara teori dan praktik. Refleksi menjadi jembatan antara pengalaman dan konseptualisasi, memungkinkan siswa mengembangkan metakognisi dan kesadaran diri. Tanpa refleksi, aktivitas pembelajaran berisiko menjadi prosedural dan dangkal.

5. Dimensi Regulasi Diri dan Otonomi

Self-directed learning memperkuat dimensi otonomi dan tanggung jawab dalam *student-centered learning*. Integrasi teori ini memastikan bahwa kebebasan belajar disertai dengan kemampuan merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajar (Merriam & Bierema, 2014). Dalam ekosistem digital yang fleksibel, kemampuan regulasi diri menjadi kompetensi kunci untuk keberhasilan akademik. Oleh karena itu, integrasi teori ini mendukung pembentukan pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*).

6. Dimensi Motivasi dan Keterlibatan

Teori motivasi belajar memberikan dasar psikologis untuk memahami bagaimana keterlibatan siswa dapat ditingkatkan. Kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan menjadi landasan desain pembelajaran yang efektif (Ryan & Deci, 2020). Integrasi teori motivasi memastikan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa tidak hanya aktif secara struktural, tetapi juga bermakna secara emosional dan intrinsik.

7. Kerangka Integratif Student-Centered Learning

Jika disintesis, integrasi teori-teori tersebut menghasilkan kerangka pembelajaran dengan karakteristik berikut:

- **Aktif secara kognitif** – siswa membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan pemecahan masalah.

- **Bermakna secara personal** – pembelajaran relevan dengan pengalaman dan tujuan individu.
- **Kolaboratif secara sosial** – interaksi menjadi sarana utama konstruksi pengetahuan.
- **Reflektif dan kontekstual** – pengalaman dikaji ulang untuk membentuk pemahaman mendalam.
- **Mandiri dan regulatif** – siswa memiliki tanggung jawab atas proses belajar.
- **Termotivasi secara intrinsik** – keterlibatan lahir dari kebutuhan psikologis yang terpenuhi.

Kerangka ini menunjukkan bahwa *student-centered learning* bukan sekadar perubahan metode mengajar, tetapi transformasi paradigma yang mengintegrasikan berbagai teori pembelajaran dalam satu sistem yang koheren.

8. Implikasi bagi Pendidikan Kontemporer

Integrasi teori pembelajaran menuntut guru untuk memiliki literasi teoretis yang kuat agar mampu merancang pembelajaran yang seimbang antara kebebasan dan struktur. Pendidikan kontemporer, khususnya dalam lingkungan digital, membutuhkan desain instruksional yang adaptif, reflektif, dan berbasis data (Ifenthaler & Yau, 2020). Tanpa integrasi yang matang, implementasi *student-centered learning* berisiko terfragmentasi—misalnya, menekankan aktivitas tanpa refleksi, atau memberikan otonomi tanpa dukungan regulasi diri. Secara keseluruhan, integrasi berbagai teori pembelajaran memperlihatkan bahwa *student-centered learning* adalah pendekatan multidimensional yang menggabungkan aspek kognitif, afektif, sosial, regulatif, dan motivasional. Dalam perspektif pendidikan kontemporer, pendekatan ini menjadi fondasi strategis untuk membangun pembelajaran yang relevan, adaptif, dan berorientasi pada pengembangan manusia secara utuh. Integrasi teoretis yang kuat memastikan bahwa transformasi pedagogis tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga berakar pada pemahaman ilmiah yang mendalam tentang bagaimana manusia belajar.

BAB 3

Siswa sebagai Arsitek Pembelajaran: Prinsip, Peran, dan Dinamika Belajar Mandiri

Pendidikan kontemporer tengah mengalami pergeseran paradigma yang sangat fundamental, yakni dari model pembelajaran tradisional yang secara eksklusif berpusat pada guru (teacher-centered learning) menuju ekosistem pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning). Transformasi ini tidak sekadar mengubah metode penyampaian materi di ruang kelas, melainkan merombak secara radikal filosofi mengenai bagaimana pengetahuan itu dikonstruksi. Dalam lanskap pendidikan modern, siswa tidak lagi diposisikan sebagai wadah pasif yang hanya menerima transfer informasi. Sebaliknya, mereka dituntut untuk bertransformasi menjadi "arsitek" bagi lintasan kognitif dan pengembangan diri mereka sendiri. Peran sebagai arsitek ini mensyaratkan siswa untuk memiliki inisiatif dalam merancang, membangun, dan mengevaluasi struktur pemahaman mereka secara mandiri dan berkelanjutan.

Konsep siswa sebagai arsitek pembelajaran menempatkan keagenan siswa (student agency) dan otonomi belajar sebagai fondasi utama. Meskipun pendekatan ini menjanjikan kemandirian intelektual dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, realitas di lapangan menunjukkan bahwa menuntut siswa untuk mengambil kendali atas pembelajarannya bukanlah tanpa hambatan. Transisi dari kebiasaan "disuapi" informasi menuju pembelajaran otonom kerap memicu tantangan

psikologis. Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) dalam studinya menggarisbawahi bahwa pergeseran dari instruksi kelas tradisional yang didominasi oleh ceramah pengajar menuju lingkungan yang menuntut partisipasi aktif siswa, sering kali memunculkan rasa ketidaknyamanan (discomfort) yang signifikan. Ketidaknyamanan ini wajar terjadi sebagai bentuk "perjuangan" adaptasi ketika siswa dan guru sama-sama harus menegosiasikan ulang peran, ekspektasi, dan distribusi kuasa dalam proses belajar.

Kendati proses adaptasi tersebut tidak mudah, otonomi belajar merupakan kompetensi yang sangat esensial, terutama dalam menghadapi disrupsi era digital. Saat ini, otonomi tidak hanya sebatas pada kemampuan mencari sumber belajar secara mandiri, tetapi juga mencakup literasi kritis terhadap perangkat teknologi mutakhir, seperti kecerdasan buatan (AI) yang makin terintegrasi dalam masyarakat (Akgün, Choi, & Lee, 2026). Selain itu, kemampuan siswa untuk mengarahkan dirinya sendiri sangat bergantung pada modal psikologis yang mereka miliki, seperti efikasi diri, optimisme, dan tingkat tanggung jawab yang secara langsung memengaruhi tingkat keterlibatan (engagement) mereka di dalam kelas (Hao, He, Zhang, & Li, 2026).

Oleh karena itu, bab ini akan mengupas tuntas prinsip, peran, dan dinamika belajar mandiri untuk memberikan landasan teoretis sekaligus praktis mengenai bagaimana siswa dapat mengoptimalkan perannya sebagai pusat dari proses pendidikan. Pembahasan dalam bab ini akan diuraikan melalui beberapa subtopik esensial, dimulai dari akar filosofis student agency dan otonomi belajar, pengembangan metakognisi, hingga relevansi keterampilan belajar mandiri di era digital. Lebih jauh, bab ini juga akan menelaah pentingnya kolaborasi, penguatan rasa tanggung jawab, serta refleksi kritis dalam membentuk dinamika motivasi yang berkelanjutan. Melalui diskursus ini, diharapkan akan tercipta pemahaman yang komprehensif mengenai langkah-langkah strategis untuk memberdayakan siswa agar mampu menavigasi proses belajar mereka sendiri di tengah kompleksitas tantangan pendidikan abad ke-21.

A. Konsep Student Agency dan Otonomi Belajar

Diskursus mengenai siswa sebagai arsitek pembelajaran tidak dapat dilepaskan dari konsep dasar keagenan (agency). Secara konseptual, student agency atau keagenan siswa berakar pada teori kognitif sosial yang digagas oleh Albert Bandura. Bandura (2001) mendefinisikan human agency sebagai kapasitas individu untuk bertindak secara intensional, memengaruhi fungsi diri mereka sendiri, serta mengarahkan jalannya peristiwa di lingkungan sekitarnya. Dalam konteks pendidikan, student agency bermanifestasi sebagai kapasitas peserta didik untuk bertindak secara mandiri, membuat pilihan-pilihan yang bermakna, dan secara proaktif mengarahkan lintasan kognitif mereka alih-alih hanya merespons instruksi guru secara pasif.

Siswa yang memiliki keagenan tinggi tidak memandang pembelajaran sebagai sesuatu yang "terjadi pada diri mereka", melainkan sebagai proses yang "mereka ciptakan". Mereka menetapkan tujuan belajar, memantau kemajuan mereka, dan melakukan penyesuaian strategi ketika menghadapi hambatan. Kemampuan ini menjadi prasyarat mutlak bagi terciptanya proses pembelajaran yang bermakna (meaningful learning).

Keagenan siswa terwujud secara praktis melalui otonomi belajar (learner autonomy). Henri Holec (1981), yang sering dianggap sebagai bapak otonomi pembelajar, mendefinisikan otonomi sebagai "kemampuan untuk mengambil alih tanggung jawab atas pembelajaran diri sendiri". Senada dengan hal tersebut, Benson (2011) memperluas definisi ini dengan menekankan bahwa otonomi bukanlah sebuah metode mengajar, melainkan sebuah atribut pembelajar yang mencakup aspek kognitif, psikologis, dan sosial dalam mengelola pembelajaran.

Menjadi pembelajar yang otonom berarti siswa harus bertransformasi menjadi arsitek sejati: mereka harus merancang cetak biru (perencanaan), menyusun struktur pemahaman (pelaksanaan kognitif), dan melakukan inspeksi bangunan (evaluasi diri). Di era informasi saat ini, otonomi belajar tidak lagi sekadar pilihan pedagogis, melainkan sebuah keharusan atau survival skill (keterampilan bertahan hidup) agar siswa mampu

beradaptasi dengan perubahan disrupsi pengetahuan yang sangat cepat.

Meskipun secara teoretis student agency dan otonomi belajar menawarkan manfaat yang luar biasa, realitas implementasinya di lapangan kerap kali berbenturan dengan budaya pendidikan tradisional. Transformasi menuju lingkungan belajar yang berpusat pada siswa (Student-Centered Learning/SCL) memaksa terjadinya pergeseran kekuasaan (power shift) di dalam ruang kelas.

Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) dalam penelitian komprehensif mereka menggarisbawahi realitas ini. Mereka menemukan bahwa peralihan dari instruksi kelas tradisional yang didominasi oleh metode ceramah (di mana guru adalah pusat otoritas absolut) menuju lingkungan pembelajaran yang menuntut siswa mengambil peran aktif, sering kali memicu rasa ketidaknyamanan (discomfort) yang signifikan. Siswa yang selama bertahun-tahun terbiasa "disuapi" informasi sering kali mengalami kebingungan, frustrasi, atau bahkan resistensi ketika tiba-tiba dituntut untuk mengonstruksi pemahaman mereka sendiri. Di sisi lain, guru juga mengalami power struggle atau krisis dalam melepaskan kendali. Fenomena ini membuktikan bahwa membangun otonomi bukanlah proses instan, melainkan sebuah transisi psikologis yang membutuhkan pendampingan (scaffolding) yang cermat.

Satu miskonsepsi yang sering muncul dalam penerapan otonomi belajar adalah asumsi bahwa siswa harus dibiarkan belajar sepenuhnya secara bebas tanpa campur tangan pengajar. Pemahaman semacam ini justru berpotensi memicu kegagalan akademis, terutama bagi siswa yang belum memiliki modal psikologis yang matang.

Penelitian mutakhir dari Hao, He, Zhang, dan Li (2026) memberikan pencerahan penting mengenai dinamika ini. Melalui pemodelan hierarkis pada mahasiswa, mereka menemukan bahwa efektivitas pedagogis sangat bergantung pada konteks (context-dependent). Keterlibatan belajar (student engagement) justru meningkat secara signifikan ketika instruksi yang terstruktur dari guru dipadukan secara strategis dengan peluang otonomi yang

spesifik, terutama bagi siswa yang memiliki tingkat tanggung jawab dan modal psikologis yang tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa otonomi belajar tidak berarti hilangnya peran guru. Sebaliknya, pendekatan yang paling efektif adalah pendekatan yang berfokus pada siswa (*student-focused approach*) yang mampu menyeimbangkan pemberian ruang kebebasan dengan struktur atau arahan yang jelas (Hao et al., 2026).

Dengan demikian, arsitektur pembelajaran yang sukses tidak dibangun di atas tanah kosong tanpa batas, melainkan di atas fondasi struktur yang difasilitasi oleh guru. Dalam kerangka kerja inilah *student agency* dapat tumbuh secara optimal; siswa didorong untuk mengambil keputusan dan memecahkan masalah, namun tetap berada dalam jaring pengaman pedagogis yang terencana dengan baik.

B. Pengembangan Metakognisi dan Regulasi Diri

Konsep Dasar Metakognisi dalam Pembelajaran Mandiri Jika otonomi belajar adalah wujud tindakan fisik dari keagenan siswa (*student agency*), maka metakognisi adalah mesin penggerak kognitif di balik tindakan tersebut. Istilah metakognisi pertama kali diperkenalkan oleh Flavell (1979), yang secara sederhana mendefinisikannya sebagai "berpikir tentang pemikiran itu sendiri" (*thinking about thinking*). Dalam konteks siswa sebagai arsitek pembelajaran, metakognisi merupakan kemampuan peserta didik untuk menyadari, memantau, dan mengendalikan proses kognitif mereka sendiri.

Metakognisi terbagi menjadi dua komponen utama: pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Pengetahuan metakognitif mencakup pemahaman siswa tentang kemampuan diri mereka sendiri (kelebihan dan kelemahan), pemahaman tentang karakteristik tugas yang dihadapi, serta pengetahuan tentang strategi apa yang paling efektif untuk menyelesaikan tugas tersebut. Sementara itu, regulasi metakognitif adalah penerapan praktis dari pengetahuan tersebut, yang melibatkan perencanaan, pemantauan proaktif selama belajar, dan evaluasi hasil (Zimmerman, 2002). Tanpa kemampuan metakognitif yang memadai, siswa akan kesulitan untuk mengambil alih kendali

pembelajarannya dan cenderung kembali pada pola ketergantungan pasif terhadap instruksi guru.

Metakognisi bermanifestasi secara operasional melalui proses yang disebut Regulasi Diri dalam Pembelajaran atau Self-Regulated Learning (SRL). Siswa yang memiliki regulasi diri yang baik bukan hanya pembelajar yang reaktif, melainkan individu yang proaktif dalam menetapkan tujuan belajar, merancang strategi, dan mengelola manajemen waktu serta lingkungan belajar mereka.

Zimmerman (2002) menjelaskan bahwa siklus regulasi diri terdiri dari tiga fase utama: (1) fase pemikiran awal (*forethought phase*), di mana siswa menganalisis tugas dan menetapkan tujuan; (2) fase kontrol kinerja (*performance control phase*), di mana siswa menggunakan strategi spesifik untuk menguasai materi dan memantau pemahaman mereka secara seketika; serta (3) fase refleksi diri (*self-reflection phase*), di mana siswa mengevaluasi kinerja mereka dan menyesuaikan strategi untuk tugas di masa mendatang. Pembelajar yang otonom menyadari bahwa siklus ini terjadi secara terus-menerus dan membutuhkan evaluasi yang konstan.

Satu aspek yang sering kali luput dari pembahasan tradisional mengenai metakognisi adalah dimensi afektif atau kondisi psikologis siswa. Regulasi diri bukan murni aktivitas mekanis-kognitif; tetapi dipengaruhi oleh keyakinan dan modal psikologis (*Psychological Capital* atau *PsyCap*) yang dimiliki oleh peserta didik.

Penelitian mutakhir dari Hao, He, Zhang, dan Li (2026) memberikan bukti empiris yang sangat kuat mengenai interaksi ini. Dalam studi mereka yang menggunakan model linier hierarkis pada mahasiswa, ditemukan bahwa dimensi-dimensi utama dari modal psikologis, seperti efikasi diri (*self-efficacy*), resiliensi, optimisme, dan rasa tanggung jawab, berperan sebagai prediktor fundamental terhadap tingkat keterlibatan (*engagement*) dan regulasi diri siswa. Efikasi diri memberikan keyakinan kepada siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas yang menantang, sementara resiliensi memastikan mereka tidak mudah menyerah saat menghadapi kesulitan akademis (Hao et al., 2026).

Lebih lanjut, Hao et al. (2026) menyoroiti bahwa tingkat "tanggung jawab" siswa merupakan katalisator utama dalam kemandirian belajar. Siswa dengan rasa tanggung jawab yang tinggi menunjukkan kecenderungan yang jauh lebih besar untuk menginisiasi strategi metakognitif. Namun, studi ini juga memberikan peringatan penting: modal psikologis ini tidak beroperasi dalam ruang hampa. Keberhasilan siswa dalam meregulasi diri sangat dimoderasi oleh pendekatan pedagogis pengajar.

Menuntut siswa untuk meregulasi diri tanpa memberikan lingkungan yang mendukung justru akan memicu frustrasi akademik dan penolakan, sebagaimana diidentifikasi dalam fenomena discomfort oleh Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013). Oleh karena itu, pengembangan metakognisi memerlukan scaffolding atau perancah instruksional dari guru.

Mengacu pada temuan Hao et al. (2026), pengembangan metakognisi yang paling optimal terjadi ketika lingkungan belajar menyediakan keseimbangan yang presisi. Instruksi yang terstruktur dan dipimpin oleh guru (untuk memberikan arah dan rasa aman) harus dipadukan dengan peluang spesifik yang memberikan ruang bagi siswa, terutama mereka yang memiliki tanggung jawab tinggi, untuk melatih otonomi dan mengevaluasi strategi belajar mereka secara mandiri. Dengan kata lain, guru bertugas menciptakan "laboratorium kognitif" di mana siswa merasa aman untuk mencoba strategi belajar baru, melakukan kesalahan, dan merefleksikan proses kognitif mereka tanpa takut akan sanksi akademis yang destruktif.

Melalui integrasi modal psikologis yang kuat dan lingkungan pedagogis yang suportif, kesadaran metakognitif siswa dapat berkembang melampaui sekadar penyelesaian tugas. Mereka akan bertransformasi menjadi pembelajar sepanjang hayat (lifelong learners) yang mampu meregulasi diri di berbagai konteks yang terus berubah.

C. Keterampilan Belajar Mandiri di Era Digital

Memasuki dekade ketiga abad ke-21, lanskap pendidikan mengalami disrupsi yang belum pernah terjadi sebelumnya. Jika pada era analog tantangan utama belajar mandiri adalah keterbatasan akses terhadap sumber informasi (kelangkaan informasi), era digital justru menghadirkan tantangan yang bertolak belakang, yakni kelimpahan informasi (information abundance). Dalam konteks ini, otonomi belajar menurut pandangan klasik Knowles (1975), sebagai inisiatif individu dalam mendiagnosis kebutuhan belajar dan mencari sumber daya, memerlukan reorientasi.

Siswa sebagai arsitek pembelajaran kini tidak lagi sekadar dituntut untuk mampu "mencari" informasi, melainkan harus memiliki kecakapan tingkat tinggi untuk "menyaring, mengevaluasi, dan mengkurasi" data. Keterampilan navigasi digital ini bertumpu pada literasi informasi dan literasi media kritis. Siswa harus mampu membedakan antara informasi yang valid secara akademis, opini yang bias, hingga fabrikasi informasi (hoaks) yang menyebar luas di platform digital (Bawden, 2001). Tanpa filter kritis ini, otonomi belajar justru dapat menjerumuskan siswa ke dalam miskonsepsi dan fragmentasi pengetahuan.

Salah satu tonggak perubahan paling radikal dalam keterampilan belajar mandiri di era kontemporer adalah integrasi massal Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam kehidupan sehari-hari dan ekosistem pendidikan. Kehadiran AI generatif telah mengubah cara siswa meriset, menstrukturkan ide, dan bahkan memproduksi tulisan. Di satu sisi, AI dapat bertindak sebagai tutor personal atau "ko-pilot" kognitif yang mempercepat proses belajar. Namun, di sisi lain, ketergantungan buta pada AI dapat melemahkan keagenan siswa dan mereduksi kapasitas analitis mereka.

Oleh karena itu, literasi digital standar tidak lagi mencukupi; siswa dituntut untuk menguasai Literasi AI Kritis (Critical AI Literacy). Penelitian metodologis dari Akgün, Choi, dan Lee (2026) menyoroti secara tajam urgensi ini. Mengingat penggunaan AI yang semakin masif di berbagai lapisan masyarakat, merancang lingkungan belajar yang mendorong kesadaran kritis siswa terhadap

operasionalisasi, manfaat, maupun ancaman AI menjadi sebuah keharusan pedagogis mutlak.

Lebih jauh, Akgün et al. (2026) menekankan bahwa fokus eksklusif pada pemahaman konsep teknis atau algoritmik AI saja sama sekali tidak memadai. Arsitek pembelajaran yang sejati harus mampu mengeksplorasi isu-isu etis, bias data, dan dampak sosial dari AI. Pendekatan yang paling efektif untuk menanamkan literasi ini adalah melalui proses desain yang berpusat pada komunitas (*community-centered approach*), di mana siswa diajak untuk mengkritisi bagaimana teknologi AI memengaruhi komunitas lokal mereka secara spesifik (Akgün et al., 2026). Dengan demikian, teknologi tidak dilihat sebagai entitas netral, melainkan sebagai produk sosial yang harus dikendalikan oleh siswa, bukan sebaliknya.

Keterampilan krusial lainnya dalam ekosistem digital adalah metakognisi digital. Lingkungan online pada dasarnya didesain oleh raksasa teknologi untuk memaksimalkan retensi perhatian pengguna (*attention economy*), yang kerap kali memicu distraksi tanpa henti. Notifikasi media sosial, hipertaut (*hyperlink*) yang tidak relevan, dan desain antarmuka yang adiktif merupakan ancaman langsung bagi regulasi diri (*self-regulated learning*) siswa.

Oleh karenanya, siswa harus mengembangkan strategi kontrol kognitif yang spesifik untuk lingkungan digital. Ini mencakup kemampuan untuk melakukan *deep work* atau kerja fokus tanpa gangguan, serta keahlian menggunakan alat bantu teknologi untuk memblokir distraksi. Arsitek pembelajaran di era digital adalah mereka yang sadar betul kapan harus terhubung (*connected*) untuk berkolaborasi dan mencari data, serta kapan harus memutuskan koneksi (*disconnected*) untuk merenung, mensintesis informasi, dan memproduksi pemikiran orisinal.

Pada puncaknya, kemandirian belajar di era digital harus diarahkan pada tujuan yang bermakna, melampaui sekadar pencapaian akademis individual. Keterampilan literasi digital dan AI yang dimiliki siswa harus diorientasikan pada pemecahan masalah global dan pembangunan kompetensi keberlanjutan (*sustainability competencies*).

Kajian dari Oljans dan Mickelsson (2026) menunjukkan bahwa institusi pendidikan tinggi memainkan peran kunci dalam mempromosikan keberlanjutan. Meskipun studi mereka berfokus pada ranah kesehatan (seperti pendidikan terkait resistensi antimikroba/AMR), prinsip yang diusung sangat relevan untuk konteks otonomi belajar secara umum. Otonomi belajar digital memungkinkan siswa untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan (knowledge gap) antara teori di kelas dan implementasi kebijakan di dunia nyata (Oljans & Mickelsson, 2026). Siswa yang otonom dapat menggunakan perangkat digital mereka untuk mengakses data global secara real-time, berkolaborasi dalam jaringan lintas batas, dan mengembangkan kapasitas diri (capacity building) untuk merespons krisis global.

Dengan memadukan literasi kritis terhadap kelimpahan informasi, penguasaan etis terhadap AI, manajemen distraksi, dan orientasi pada keberlanjutan, siswa tidak hanya bertahan di era digital, melainkan berhasil memimpin proses adaptasi kognitif yang berkelanjutan.

D. Kolaborasi dan Co-Creation dalam Pembelajaran

Salah satu miskonsepsi terbesar dalam konsep kemandirian belajar adalah pandangan bahwa siswa yang otonom adalah individu yang belajar dalam isolasi, terpisah dari dinamika sosial ruang kelas. Sebaliknya, arsitektur kognitif yang kokoh justru dibangun melalui fondasi interaksi kolaboratif. Mengacu pada paradigma konstruktivisme sosial yang digagas oleh Vygotsky (1978), perkembangan kognitif tingkat tinggi selalu bermula dari ranah sosial (interpsikologis) sebelum akhirnya diinternalisasi menjadi pemahaman individu (intrapsikologis).

Dalam konteks menempatkan siswa sebagai arsitek pembelajaran, peran teman sebaya (peers) bergeser dari sekadar pesaing akademis menjadi rekan arsitek atau "ko-kreator". Co-creation (penciptaan bersama) merujuk pada proses partisipatif di mana siswa, bersama-sama dengan rekan dan fasilitator mereka, secara aktif terlibat dalam merancang, menstrukturkan, dan

memproduksi pengetahuan baru, bukan sekadar mengonsumsi kurikulum yang sudah ada secara pasif.

Untuk mewujudkan co-creation, institusi pendidikan perlu menggeser model instruksi ke arah desain yang secara eksplisit memfasilitasi kerja kelompok terstruktur. Salah satu kerangka pedagogis yang terbukti sangat efektif dalam hal ini adalah Team-Based Learning (TBL). TBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa di mana kelas diorganisasikan ke dalam tim-tim kecil yang permanen dan beragam, dengan tujuan untuk memecahkan masalah kompleks secara kolaboratif.

Penerapan TBL mentransformasi rasa tanggung jawab siswa: mereka tidak hanya bertanggung jawab atas pemahaman pribadi mereka, tetapi juga atas keberhasilan tim secara keseluruhan. Melalui proses belajar ini, siswa belajar untuk bernegosiasi makna, mempertahankan argumen berbasis bukti, dan merevisi pemahaman mereka berdasarkan umpan balik dari rekan sebaya.

Menariknya, efektivitas TBL dapat ditingkatkan secara dramatis ketika diintegrasikan dengan alat-alat atau metode partisipatif inovatif yang memancing refleksi visual dan emosional. Sebuah studi pionir dari Ebrahimpour (2026) mengeksplorasi penggunaan metode Photovoice yang dikombinasikan dengan Team-Based Learning pada pendidikan keperawatan anak.

Photovoice adalah sebuah metode partisipatif yang memberdayakan siswa untuk menggunakan medium fotografi yang dikombinasikan dengan narasi reflektif guna merepresentasikan pengalaman belajar, masalah, atau pandangan mereka terhadap suatu topik (Ebrahimpour, 2026). Dalam studinya, Ebrahimpour (2026) menemukan bahwa integrasi visual (foto) ke dalam diskusi tim memecah kebakuan komunikasi dan memungkinkan siswa untuk mengartikulasikan konsep-konsep abstrak menjadi realitas yang nyata. Kombinasi metode ini diakui secara luas oleh mahasiswa mampu meningkatkan motivasi intrinsik, partisipasi aktif, serta memberikan pengalaman kolaborasi yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan diskusi teks konvensional. Melalui jepretan kamera dan diskusi kelompok, siswa benar-benar melakukan co-creation narasi pembelajaran mereka sendiri.

Selain representasi visual melalui fotografi, co-creation juga dapat dicapai melalui representasi grafis struktural, seperti penggunaan peta konsep (Concept Mapping). Peta konsep memaksa siswa untuk secara eksplisit menunjukkan hubungan logis antara berbagai informasi yang terpisah, sehingga memudahkan kelompok untuk membangun konsensus pemahaman.

Penelitian mutakhir yang dilakukan oleh Shetty, Dindalkoppa, Rao, Pilli, dan Sudhakar (2026) menyoroti efektivitas metode ini. Melalui studi quasi-experimental crossover, mereka meneliti persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran kolaboratif berbasis kasus yang menggunakan diskusi panel dengan bantuan pemetaan konsep. Hasilnya menegaskan bahwa siswa memberikan apresiasi dan persetujuan yang sangat tinggi terhadap pencapaian pembelajaran kooperatif ketika peta konsep digunakan (Shetty et al., 2026). Pemetaan konsep membantu memvisualisasikan argumen tim, menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta memperkuat kemampuan pemecahan masalah klinis secara bersama-sama.

Penting untuk dicatat bahwa kolaborasi dan co-creation berfungsi sebagai mekanisme psikologis yang sangat penting untuk meredakan rasa frustrasi selama masa transisi pedagogis. Sebagaimana telah disinggung pada bagian awal bab ini melalui studi Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013), pergeseran menuju kelas yang berpusat pada siswa kerap kali memicu ketidaknyamanan (discomfort) bagi siswa yang terbiasa bersikap pasif.

Kolaborasi mengatasi ketidaknyamanan tersebut melalui prinsip "kognisi terdistribusi" (distributed cognition). Ketika dihadapkan pada tugas analitis yang menantang, seorang siswa yang bekerja sendirian mungkin akan merasa kewalahan dan pada akhirnya menyerah. Namun, dalam ekosistem Team-Based Learning yang suportif (terlebih jika difasilitasi dengan alat seperti Photovoice atau Peta Konsep), beban kognitif dan tekanan emosional tersebut didistribusikan ke seluruh anggota tim. Siswa merasa aman untuk mengambil risiko intelektual karena mereka saling menopang, sehingga secara bertahap rasa ketidaknyamanan berubah menjadi rasa kepemilikan komunal atas proses belajar mereka.

E. Penguatan Rasa Tanggung Jawab terhadap Proses Belajar

Dalam diskursus mengenai student agency, kebebasan dan otonomi sering kali menjadi sorotan utama. Namun, otonomi tanpa tanggung jawab hanyalah kebebasan tanpa arah yang justru berpotensi memicu kegagalan akademik. Tanggung jawab (responsibility) bertindak sebagai episentrum sekaligus kompas moral dan kognitif dalam pembelajaran mandiri. Secara psikologis, tanggung jawab akademik merujuk pada kesediaan siswa untuk menerima konsekuensi dari pilihan belajar mereka, mengelola waktu secara efisien, serta memegang kendali atas pencapaian tujuan pembelajaran (Zimmerman, 2002).

Sebagai arsitek pembelajaran, siswa tidak hanya mendesain proses belajar, tetapi juga harus bertanggung jawab penuh atas "bangunan" pengetahuan yang mereka konstruksi. Ketika siswa menginternalisasi rasa tanggung jawab, mereka bertransisi dari motivasi ekstrinsik (belajar demi nilai atau pujian) menuju motivasi intrinsik (belajar demi penguasaan kompetensi).

Tanggung jawab siswa tidak beroperasi dalam ruang hampa; ia sangat responsif terhadap lingkungan pedagogis yang diciptakan oleh pengajar. Sebuah studi mutakhir berskala luas yang dilakukan oleh Hao, He, Zhang, dan Li (2026) menggunakan model linier hierarkis untuk membedah interaksi kompleks ini. Penelitian mereka menyoroti bagaimana pendekatan mengajar yang berbeda dapat memfasilitasi, atau justru menghambat, manifestasi tanggung jawab siswa.

Hao et al. (2026) menemukan bahwa terdapat korelasi positif yang sangat kuat antara tingkat tanggung jawab siswa dan tingkat keterlibatan (engagement) mereka dalam belajar. Namun, temuan yang paling krusial adalah adanya efek moderasi dari pendekatan instruksional guru. Ketika guru menerapkan pendekatan yang berfokus pada siswa (Student-Focused Approach), pendekatan ini secara positif memoderasi dan memperkuat efek tanggung jawab terhadap keterlibatan belajar. Sebaliknya, pendekatan tradisional yang murni berfokus pada penyampaian informasi oleh guru (Teacher-Focused Approach) justru menunjukkan efek moderasi yang negatif, yang mengerdilkan inisiatif siswa yang sebenarnya sudah memiliki tanggung jawab tinggi (Hao et al., 2026).

Temuan ini membawa implikasi pedagogis yang mendalam: efektivitas pembelajaran sangat bergantung pada konteks (context-dependent). Keterlibatan belajar akan memuncak ketika instruksi terstruktur yang dipimpin oleh guru dipadukan secara strategis dengan peluang-peluang spesifik yang memungkinkan siswa, terutama mereka yang memiliki tanggung jawab tinggi, untuk melatih otonomi mereka (Hao et al., 2026).

Meskipun tanggung jawab adalah prasyarat keberhasilan, proses mendelegasikan tanggung jawab dari guru kepada siswa sering kali memicu krisis minor di ruang kelas. Fenomena ini dapat dikonseptualisasikan sebagai "kejutan tanggung jawab" (responsibility shock).

Studi fundamental dari Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) merekam realitas ini dengan sangat jelas. Dalam observasi mereka terhadap transisi dari pembelajaran tradisional ke lingkungan yang berpusat pada siswa, ditemukan bahwa pergeseran beban tanggung jawab kognitif sering kali memicu ketidaknyamanan (discomfort) dan penolakan awal dari siswa. Siswa yang selama bertahun-tahun terbiasa dengan kepasifan merasa terbebani ketika tiba-tiba diminta untuk merumuskan pertanyaan, mencari sumber literatur sendiri, dan mempertanggungjawabkan argumen mereka di depan kelas (Autin et al., 2013). Ketidaknyamanan ini bukanlah tanda kegagalan metode, melainkan gejala wajar dari proses adaptasi psikologis di mana siswa sedang membangun "otot" tanggung jawab mereka.

Untuk mencegah agar responsibility shock tidak berubah menjadi demotivasi, arsitektur pembelajaran harus dirancang dengan sistem perancah (scaffolding) yang bertahap. Beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk memperkuat rasa tanggung jawab siswa meliputi:

Kontrak Belajar (Learning Contracts)

Di awal semester, siswa didorong untuk menyusun kontrak belajar individual yang merinci tujuan spesifik, strategi yang akan digunakan, serta indikator keberhasilan yang mereka tetapkan sendiri. Ini secara eksplisit memindahkan tanggung jawab evaluasi ke tangan siswa.

Akuntabilitas Sebaya (Peer Accountability)

Mengingat kolaborasi adalah elemen kunci (sebagaimana dibahas pada subbab sebelumnya), tanggung jawab individu dapat diperkuat melalui tanggung jawab sosial. Dalam kerangka Team-Based Learning, keberhasilan tim sangat bergantung pada persiapan masing-masing individu, sehingga menciptakan tekanan sosial yang positif untuk bertanggung jawab atas tugas masing-masing.

Pemberian Otonomi Terukur: Mengacu pada rekomendasi Hao et al. (2026), guru tidak boleh melepaskan kendali secara total di awal. Tanggung jawab harus diberikan dalam dosis yang terukur—dimulai dari pilihan-pilihan kecil (misalnya memilih topik makalah) hingga akhirnya membebaskan siswa untuk merancang proyek akhir mereka secara mandiri.

Melalui penguatan rasa tanggung jawab yang dikelola dengan cermat, siswa tidak hanya akan mencapai keunggulan akademis, tetapi juga mengembangkan karakter kemandirian yang akan membekali mereka untuk menghadapi kompleksitas dunia profesional di masa depan.

F. Refleksi dan Evaluasi Diri Siswa

Mendesain dan melaksanakan strategi pembelajaran secara mandiri tidak akan bermakna tanpa adanya evaluasi yang berkelanjutan. Dalam kerangka student-centered learning, evaluasi bukan lagi monopoli guru yang diwujudkan sekadar dalam bentuk nilai ujian akhir, melainkan sebuah proses internal yang harus dikuasai oleh siswa. Alat utama untuk melakukan evaluasi mandiri ini adalah refleksi kritis.

Filsuf pendidikan John Dewey (1933) mendefinisikan refleksi sebagai pertimbangan yang aktif, persisten, dan hati-hati terhadap suatu bentuk pengetahuan atau keyakinan yang didasarkan pada alasan yang mendukungnya dan kesimpulan yang diakibatkannya. Dewey menegaskan bahwa manusia tidak belajar murni dari pengalaman itu sendiri, melainkan dari "refleksi atas pengalaman" tersebut. Tanpa refleksi, pengalaman belajar, betapapun

inovatifnya, hanya akan lewat sebagai aktivitas mekanis belaka tanpa meninggalkan jejak pemahaman yang mendalam.

Dalam praktiknya, refleksi dan evaluasi diri paling efektif dilakukan melalui pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*). Teori yang dikembangkan oleh David Kolb (1984) mengonseptualisasikan belajar sebagai proses di mana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman.

Kolb (1984) membagi siklus ini ke dalam empat tahap fundamental: (1) Pengalaman Konkret (*Concrete Experience*), di mana siswa secara aktif mengalami suatu kegiatan; (2) Observasi Reflektif (*Reflective Observation*), di mana siswa secara sadar memikirkan kembali pengalaman tersebut dari berbagai perspektif; (3) Konseptualisasi Abstrak (*Abstract Conceptualization*), di mana siswa menarik kesimpulan teoritis dari hasil refleksinya; dan (4) Eksperimen Aktif (*Active Experimentation*), di mana siswa merencanakan dan menguji ide-ide baru berdasarkan kesimpulan yang didapat. Kemampuan siswa untuk mengeksekusi tahap "Observasi Reflektif" adalah indikator mutlak dari kematangan otonomi belajar mereka.

Refleksi diri tidak hanya mengevaluasi aspek kognitif, tetapi juga sangat krusial dalam pembentukan kapasitas afektif dan kesadaran diri (*self-awareness*). Literatur terbaru memberikan bukti empiris yang kuat mengenai hal ini, terutama ketika siswa dihadapkan pada lingkungan belajar yang kompleks dan menantang.

Penelitian kualitatif yang dilakukan oleh Hsu dan Sung (2026) mengenai program *service learning* lintas budaya memberikan wawasan yang mendalam. Studi mereka menganalisis refleksi dari mahasiswa kedokteran internasional yang ditempatkan di sekolah masyarakatan anak. Melalui proses jurnal reflektif yang intensif, Hsu dan Sung (2026) menemukan bahwa pengalaman belajar yang dievaluasi secara mandiri berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan pribadi dan profesional mahasiswa. Alih-alih hanya berfokus pada penyelesaian tugas medis, mahasiswa melaporkan adanya lonjakan yang signifikan dalam kesadaran diri dan kecerdasan emosional mereka. Mereka belajar untuk memproses syok budaya, rasa frustrasi, dan empati melalui tulisan reflektif.

Fungsi lain yang tidak kalah penting dari refleksi kritis adalah kemampuannya untuk mendeteksi dan memitigasi bias pribadi. Sebagai "arsitek", seorang siswa harus objektif dalam menilai fondasi bangunannya. Apakah kegagalannya dalam memahami materi disebabkan oleh kurangnya literasi, atau karena asumsi awal yang keliru?

Studi Hsu dan Sung (2026) menegaskan bahwa melalui refleksi kritis terstruktur, siswa dipaksa untuk berkonfrontasi dengan prasangka dan stereotip yang mungkin mereka miliki sebelumnya. Dalam konteks siswa internasional di fasilitas pemasyarakatan, refleksi membantu mereka menavigasi bias terhadap narapidana remaja, sehingga menumbuhkan kompetensi kultural yang lebih baik (Hsu & Sung, 2026). Di ruang kelas reguler, mekanisme ini bekerja dengan cara yang sama: evaluasi diri membantu siswa menyadari bias konfirmasi (confirmation bias) yang sering muncul saat mereka mencari literatur di era digital, sehingga mereka dapat mengalibrasi ulang strategi pencarian informasi mereka secara lebih objektif.

Mengingat pentingnya refleksi, kemampuan evaluasi diri tidak boleh dibiarkan terjadi secara kebetulan. Pengajar harus merancang arsitektur kelas yang menginstitusionalisasikan praktik ini. Beberapa instrumen pedagogis yang efektif untuk membina evaluasi diri antara lain:

E-Portofolio

Meminta siswa mendokumentasikan proses belajar mereka secara digital, tidak hanya hasil akhir, tetapi juga draf kasar dan catatan perbaikan. Hal ini memvisualisasikan rekam jejak evolusi pemikiran mereka.

Jurnal Reflektif Berkala

Mewajibkan siswa menulis entri jurnal singkat di akhir setiap modul, menjawab pertanyaan esensial seperti: "Apa konsep tersulit hari ini?", "Strategi apa yang gagal?", dan "Apa yang akan saya lakukan secara berbeda esok hari?"

Rubrik Penilaian Diri (Self-Assessment Rubrics)

Sebelum guru memberikan nilai pada sebuah tugas, siswa diwajibkan untuk menilai pekerjaan mereka sendiri menggunakan rubrik yang sama. Hal ini menumbuhkan kejujuran akademik dan ketepatan metakognitif.

Dengan menguasai seni refleksi dan evaluasi diri, siswa menyempurnakan keagenannya. Mereka tidak hanya belajar bagaimana merancang dan membangun pengetahuan, tetapi juga bagaimana merawat, mengevaluasi, dan merekonstruksinya seumur hidup.

G. Dinamika Motivasi dan Partisipasi Aktif

Puncak dari keberhasilan siswa sebagai arsitek pembelajaran termanifestasi dalam tingkat motivasi dan partisipasi aktif mereka di dalam maupun di luar ruang kelas. Untuk memahami dinamika ini, kerangka kerja yang paling relevan adalah Self-Determination Theory (SDT) atau Teori Determinasi Diri yang digagas oleh Deci dan Ryan (2000). SDT mempostulatkan bahwa manusia memiliki kecenderungan bawaan untuk berkembang dan menguasai tantangan, yang didorong oleh pemenuhan tiga kebutuhan psikologis dasar: Otonomi (Autonomy), Kompetensi (Competence), dan Keterkaitan Sosial (Relatedness).

Ketika lingkungan belajar berhasil memenuhi ketiga kebutuhan ini, siswa akan bergerak dari spektrum motivasi ekstrinsik (belajar karena paksaan, nilai, atau tenggat waktu) menuju motivasi intrinsik (belajar karena ketertarikan, rasa ingin tahu, dan kepuasan inheren). Dalam kerangka pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning), partisipasi aktif bukanlah aktivitas yang dipaksakan oleh instruksi guru, melainkan luapan alami dari motivasi intrinsik yang telah terbangun.

Meskipun secara teori otonomi memicu motivasi intrinsik, menumbuhkan partisipasi aktif pada fase awal transisi pedagogis merupakan tantangan yang kompleks. Seperti yang telah dibahas sebelumnya melalui studi Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013), transisi menuju pembelajaran aktif sering kali diwarnai oleh resistensi dan ketidaknyamanan (discomfort). Siswa yang terbiasa menjadi pendengar pasif mungkin merasa enggan untuk

berpartisipasi karena takut salah, tidak percaya diri, atau merasa beban kognitifnya terlalu berat.

Untuk menembus barikade psikologis ini, partisipasi aktif tidak bisa sekadar "dituntut", melainkan harus "difasilitasi" melalui desain pedagogis yang meminimalkan risiko sosial (low-stakes environment). Ketika siswa menyadari bahwa partisipasi mereka, meskipun mengandung kesalahan, dihargai sebagai bagian dari proses konstruksi pengetahuan, rasa tidak nyaman tersebut secara bertahap akan memudar dan bertransformasi menjadi kepercayaan diri akademis.

Dinamika motivasi sangat dipengaruhi oleh variabel kontekstual dan karakteristik demografis siswa. Penelitian komprehensif dari Hao, He, Zhang, dan Li (2026) memberikan wawasan yang sangat berharga mengenai hal ini. Mereka menemukan bahwa tingkat keterlibatan dan partisipasi aktif (student engagement) sangat bergantung pada modal psikologis siswa, khususnya tingkat optimisme dan tanggung jawab mereka.

Lebih lanjut, Hao et al. (2026) menemukan fakta bahwa motivasi dan partisipasi ini tidak bisa ditingkatkan hanya dengan mengadopsi model otonomi Barat secara mentah-mentah ke dalam budaya yang berbeda. Di Tiongkok, misalnya, partisipasi aktif justru meningkat paling tajam ketika otonomi siswa dipadukan dengan instruksi yang terstruktur dan dipimpin oleh guru. Hal ini menunjukkan bahwa "struktur" dan "otonomi" bukanlah dua hal yang saling bertolak belakang. Guru yang mampu memberikan struktur yang jelas justru menciptakan batasan yang aman bagi siswa untuk mengeksplorasi ide, sehingga partisipasi aktif dapat terjadi secara terarah dan bermakna. Menariknya, studi ini juga mengidentifikasi adanya interaksi gender, di mana siswi perempuan menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih tinggi di bawah pendekatan yang berfokus pada siswa (student-focused instruction) dibandingkan dengan siswa laki-laki (Hao et al., 2026).

Salah satu strategi paling efektif untuk mendongkrak motivasi intrinsik dan partisipasi aktif adalah melalui penerapan metode pembelajaran inovatif yang relevan dengan realitas siswa. Penggunaan metode partisipatif terbukti mampu mengubah iklim kelas secara drastis.

Sebagaimana dibuktikan oleh Ebrahimpour (2026) dalam studinya mengenai pendidikan keperawatan, integrasi metode visual seperti Photovoice ke dalam Team-Based Learning memberikan dampak yang sangat positif terhadap dinamika kelas. Dengan mengizinkan siswa menggunakan fotografi untuk menyuarakan perspektif mereka tentang materi pembelajaran, siswa merasa bahwa pengalaman pribadi mereka divalidasi dan dihargai. Ebrahimpour (2026) mencatat bahwa metode ini secara signifikan meningkatkan motivasi intrinsik, memicu partisipasi yang lebih hidup, dan memperkuat kerja sama tim. Siswa berpartisipasi aktif bukan karena diwajibkan, melainkan karena mereka memiliki kepemilikan emosional terhadap karya yang mereka bagikan.

Serupa dengan itu, metode pemetaan konsep (concept mapping) dalam diskusi kelompok juga terbukti memfasilitasi keterlibatan yang inklusif (Shetty, Dindalkoppa, Rao, Pilli, & Sudhakar, 2026). Pemetaan visual mencegah dominasi diskusi oleh satu atau dua individu saja, sehingga mendorong anggota kelompok yang biasanya pasif untuk ikut berkontribusi dalam menyusun struktur pengetahuan bersama.

Transformasi siswa menjadi arsitek pembelajaran bukanlah peristiwa sesaat, melainkan sebuah proses evolusi kognitif dan psikologis yang berkelanjutan. Mulai dari menumbuhkan student agency dan otonomi belajar, memperkuat kesadaran metakognitif, mengasah literasi digital (terutama literasi AI kritis), membangun kapasitas kolaborasi, hingga merawat tanggung jawab dan motivasi intrinsik, semuanya merupakan pilar-pilar yang harus dibangun secara berkesinambungan.

Keberhasilan siswa mengambil alih kendali atas pembelajarannya tidak berarti meniadakan peran guru. Sebaliknya, otonomi siswa justru menuntut kehadiran guru dalam kapasitas yang jauh lebih canggih dan kompleks. Bagaimana guru harus berevolusi dari sekadar "pemberi informasi" menjadi "desainer ekosistem pembelajaran" yang mampu merawat otonomi siswa ini, akan menjadi fokus pembahasan mendalam pada Bab 4.

BAB 4

Guru sebagai Desainer Pengalaman Belajar: Dari Pengajar menjadi Fasilitator Digital

Transisi peran siswa menjadi arsitek bagi pembelajarannya sendiri, sebagaimana yang telah diuraikan secara komprehensif pada Bab 3, niscaya membawa implikasi logis yang tidak kalah radikal bagi profesi keguruan. Dalam ekosistem pendidikan di mana siswa dituntut untuk proaktif, mandiri, dan kolaboratif, paradigma tradisional yang menempatkan guru sebagai sage on the stage (sumber pengetahuan tunggal dan absolut di depan kelas) telah kehilangan relevansinya. Guru tidak dapat lagi memposisikan dirinya semata-mata sebagai "corong informasi" atau diktator kognitif, mengingat mesin pencari dan kecerdasan buatan (AI) telah mengambil alih fungsi distribusi informasi dasar tersebut dengan jauh lebih efisien. Sebagai gantinya, profesi ini menuntut evolusi identitas menjadi guide on the side (pemandu di sisi siswa), atau dalam terminologi pedagogi modern: seorang desainer pengalaman belajar (learning experience designer) dan fasilitator digital.

Meskipun secara konseptual evolusi ini menjanjikan kualitas pembelajaran yang lebih bermakna, realitas di lapangan menunjukkan bahwa dekonstruksi identitas profesional ini sering kali diwarnai oleh resistensi dan krisis. Mengadopsi lingkungan pembelajaran yang berpusat pada siswa menuntut terjadinya pergeseran kekuasaan (power shift) yang nyata di dalam ruang kelas. Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) dalam kajian

mendalam mereka memotret fenomena ini sebagai sebuah pergulatan kuasa (power struggle). Mereka menemukan bahwa guru kerap kali mengalami ketidaknyamanan (discomfort) yang intens ketika harus melepaskan kendali otoriter tradisional mereka, seperti menghentikan metode ceramah satu arah, dan mendelegasikan sebagian otoritas serta tanggung jawab kognitif tersebut kepada siswa (Autin et al., 2013). Krisis identitas ini wajar terjadi, karena melepaskan kendali sering disalahartikan sebagai kehilangan wibawa atau kehilangan fungsi mengajar.

Faktanya, menjadi fasilitator tidak berarti guru menjadi pasif atau lepas tangan. Sebaliknya, peran guru justru menjadi jauh lebih kompleks, taktis, dan artistik. Sebagai desainer pengalaman belajar, tugas utama guru berpindah ke "belakang layar" (tahap perencanaan) dan "di tengah dinamika" (tahap fasilitasi). Mereka dituntut untuk merancang lingkungan belajar yang aman untuk eksplorasi, menyusun model pedagogis transformatif yang menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik (Choto & Ramadan, 2026), serta menyuntikkan dukungan atau perancah (scaffolding) pada momen-momen kritis ketika siswa mengalami kebuntuan. Di era digital saat ini, arsitektur pembelajaran tersebut harus mampu mengintegrasikan perangkat teknologi secara mulus tanpa mengorbankan relasi humanis antara pendidik dan peserta didik.

Oleh karena itu, bab ini akan membedah secara mendalam bagaimana guru menavigasi transformasi perannya di abad ke-21. Pembahasan akan diawali dengan menelusuri proses transformasi identitas profesional guru dan pergeseran fungsinya menjadi fasilitator sekaligus coach pembelajaran. Selanjutnya, bab ini akan mengeksplorasi strategi-strategi praktis dan inovatif, mulai dari desain interaksi belajar yang partisipatif, teknik scaffolding dalam lingkungan digital, hingga pengelolaan kelas yang berbasis kolaborasi. Tidak lupa, bab ini juga akan menyoroti pentingnya menjaga esensi relasi edukatif di ruang virtual, serta urgensi pengembangan kompetensi digital guru secara berkelanjutan. Melalui pemahaman yang utuh terhadap bab ini, diharapkan para pendidik tidak hanya siap menghadapi pergulatan masa transisi, tetapi juga mampu memimpin orkestrasi pembelajaran yang memanusiakan dan memberdayakan siswa sepenuhnya.

A. Transformasi Identitas Profesional Guru

Selama berabad-abad, identitas profesional seorang guru dibangun di atas fondasi transmisi pengetahuan. Dalam paradigma tradisional ini, guru diposisikan sebagai pakar materi pelajaran (subject matter expert) yang memiliki otoritas absolut atas arus informasi di dalam ruang kelas. Metodologi yang mendominasi adalah pendekatan yang berpusat pada guru (teacher-centered approach), di mana ceramah menjadi instrumen utama untuk "menuangkan" pengetahuan ke dalam benak siswa yang dianggap sebagai wadah kosong.

Namun, era digital dan demokratisasi informasi telah mendekonstruksi fondasi ini secara radikal. Ketika pengetahuan faktual dapat diakses oleh siswa hanya dengan hitungan detik melalui mesin pencari atau kecerdasan buatan, nilai eksklusif guru sebagai "sumber informasi utama" menjadi usang. Transformasi identitas tidak lagi sekadar pilihan, melainkan keharusan eksistensial. Guru harus bergeser dari peran transmisi (menyampaikan fakta) menuju peran orkestrasi (merancang, memandu, dan menyelaraskan pengalaman belajar).

Meskipun pergeseran menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning) sering kali digaungkan dalam teori pendidikan, implementasinya pada tataran praktis kerap kali memicu krisis identitas yang mendalam bagi para pendidik. Mengubah identitas profesional bukanlah sekadar mempelajari metode mengajar yang baru, melainkan merombak sistem keyakinan tentang apa artinya "menjadi seorang pendidik".

Realitas psikologis dari transisi ini didokumentasikan dengan sangat apik dalam studi Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013). Melalui analisis terhadap ketidaknyamanan (discomfort) di ruang kelas saat beralih ke pembelajaran yang berpusat pada siswa, mereka menemukan bahwa guru sering kali mengalami pergulatan kuasa (power struggle). Ketika guru mengurangi porsi ceramah dan menuntut siswa untuk mengambil peran aktif, guru sering kali merasa cemas karena kehilangan panggung utamanya (Autin et al., 2013). Melepaskan kendali otoriter ini sering kali disalahartikan oleh guru sebagai bentuk "kegagalan mengajar" atau kehilangan wibawa profesional. Di sisi lain, ketika siswa menolak atau

kesulitan mengambil tanggung jawab baru tersebut, guru sering kali tergoda untuk kembali ke zona nyamannya: mengambil alih kelas dan kembali berceramah.

Untuk mengatasi krisis identitas ini, guru perlu meredefinisikan makna "otoritas pedagogis". Dalam ekosistem belajar modern, wibawa seorang guru tidak lagi diukur dari seberapa banyak ia tahu atau seberapa mampu ia mendominasi percakapan di kelas. Otoritas pedagogis yang baru bersumber dari kemampuannya untuk mendesain arsitektur pembelajaran yang kompleks, mengajukan pertanyaan-pertanyaan pemantik yang kritis, dan merawat iklim kelas yang inklusif.

Guru tidak kehilangan kuasanya; kuasanya hanya bertransformasi wujud. Dari kuasa yang bersifat menekan (*power over*) menjadi kuasa yang memberdayakan (*power with*). Guru mengorkestrasi dinamika kelas dari belakang layar, membiarkan siswa bersinar di panggung utama, sambil tetap memegang kendali atas arah pencapaian tujuan pembelajaran.

Identitas baru ini menuntut guru untuk tidak lagi melihat pengajaran sebagai rutinitas penyampaian kurikulum secara mekanis, melainkan sebagai sebuah praktik penelitian dan desain yang dinamis. Penelitian mutakhir dari Choto dan Ramadan (2026) mengenai inovasi dalam pendidikan desain arsitektur memberikan wawasan yang sangat relevan untuk konteks ini.

Choto dan Ramadan (2026) mengusulkan pentingnya guru untuk mengembangkan "model pedagogis transformatif berbasis praktik" (*transformative practice-based pedagogical model*). Identitas guru modern adalah identitas hibrida: mereka adalah pendidik, praktisi, dan sekaligus peneliti di dalam kelas mereka sendiri. Model transformatif ini secara sistematis menjembatani kesenjangan antara teori di atas kertas dan praktik di lapangan. Guru yang mengadopsi identitas ini memandang ruang kelasnya sebagai laboratorium hidup; mereka terus bereksperimen dengan metode baru, mengukur dampaknya terhadap keterlibatan siswa, dan melakukan iterasi desain berdasarkan umpan balik yang mereka terima secara real-time (Choto & Ramadan, 2026).

Puncak dari transformasi identitas ini adalah keberanian guru untuk merangkul kerentanan profesionalnya. Guru tradisional merasa harus tampil sempurna dan memiliki jawaban untuk setiap pertanyaan. Sebaliknya, desainer pengalaman belajar yang autentik tidak takut untuk mengatakan kepada siswanya, "Bapak/Ibu tidak tahu jawaban pastinya, mari kita cari tahu dan teliti ini bersama-sama."

Dengan menunjukkan kerentanan ini, guru justru memberikan pemodelan peran (role modeling) yang sangat kuat bagi siswa. Guru menunjukkan bahwa belajar adalah proses yang tidak pernah selesai, bahwa kebingungan adalah bagian normal dari pencarian pengetahuan, dan bahwa kolaborasi adalah kunci untuk memecahkan masalah yang kompleks. Transformasi identitas ini pada akhirnya akan menciptakan relasi kemitraan kognitif antara guru dan siswa, yang menjadi prasyarat mutlak bagi keberhasilan pendidikan di era modern.

B. Peran Guru sebagai Fasilitator dan Coach Pembelajaran

Untuk mengoperasionalkan identitas baru sebagai desainer pengalaman belajar, sangat penting untuk menarik garis demarkasi yang jelas antara peran sebagai "pengajar" (instructor), "fasilitator", dan "pelatih" (coach). Sebagai seorang pengajar, fokus utama berada pada penyampaian konten; keberhasilan diukur dari seberapa komprehensif materi kurikulum ditransfer kepada siswa. Sebaliknya, peran fasilitator dan coach memindahkan fokus tersebut dari "apa yang diajarkan" menjadi "bagaimana proses belajar itu terjadi".

Sebagai fasilitator, guru bertugas menciptakan kondisi—baik fisik, digital, maupun psikologis—yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi dan rekan sebaya. Kata fasilitator itu sendiri berasal dari bahasa Latin *facilis*, yang berarti "membuat sesuatu menjadi mudah". Dalam hal ini, bukan berarti menyederhanakan materi agar mudah dijawab, melainkan memudahkan proses eksplorasi dan kolaborasi. Sementara itu, sebagai coach (pelatih kognitif), guru bertugas mendampingi siswa secara individual maupun komunal untuk mencapai potensi

maksimal mereka dengan cara memberikan umpan balik, mengajukan pertanyaan provokatif, dan menstimulasi refleksi, alih-alih memberikan jawaban instan.

Menjadi coach dalam ekosistem pendidikan menuntut penguasaan keterampilan komunikasi tingkat tinggi yang sering disebut sebagai cognitive coaching. Berbeda dengan bimbingan akademis tradisional yang bersifat preskriptif (memberi tahu siswa apa yang harus dilakukan), coaching bersifat elisitasi (menarik keluar pemahaman dari dalam diri siswa).

Ketika seorang siswa mengalami kebuntuan dalam memecahkan masalah, insting pertama seorang pengajar tradisional adalah memberikan solusi agar kelas dapat berjalan cepat. Namun, seorang guru yang bertindak sebagai coach akan menahan insting tersebut dan menggantinya dengan pertanyaan penuntun (probing questions), seperti: "Strategi apa yang sudah kamu coba sejauh ini?", "Di titik mana tepatnya kamu merasa buntu?", atau "Bagaimana konsep ini berhubungan dengan teori yang kita diskusikan minggu lalu?". Melalui intervensi coaching semacam ini, guru memaksa siswa untuk mengaktifkan kembali kesadaran metakognitif mereka (sebagaimana dibahas di Bab 3), sehingga siswa pada akhirnya menemukan jawaban mereka sendiri.

Fungsi fasilitasi menjadi sangat krusial ketika pembelajaran diarahkan pada pemecahan masalah dunia nyata yang kompleks. Pengetahuan teoretis sering kali terasa abstrak bagi siswa jika tidak difasilitasi ke dalam konteks aplikasi klinis atau praktis.

Hal ini secara tajam disoroti dalam penelitian Choto dan Ramadan (2026) mengenai pendidikan desain arsitektur. Mereka menegaskan bahwa guru dituntut untuk merancang dan memfasilitasi "model pedagogis transformatif" yang mampu menjembatani pemisah (dikotomi) antara praktik, pengajaran, dan penelitian. Dalam model ini, guru bertindak sebagai fasilitator yang mengkurasi proyek-proyek berbasis masalah (problem-based learning). Guru membawa studi kasus dari dunia nyata ke dalam kelas, dan memfasilitasi siswa untuk menerapkan teori secara langsung. Melalui fasilitasi yang cermat, siswa belajar bahwa pengetahuan bukanlah artefak statis untuk dihafal, melainkan alat dinamis untuk memecahkan masalah (Choto & Ramadan, 2026).

Penting untuk diantisipasi bahwa ketika guru beralih dari mode "berceramah" ke mode "memfasilitasi", proses ini jarang berjalan mulus pada percobaan pertama. Seperti yang telah dicatat sebelumnya melalui studi Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013), baik guru maupun siswa akan menghadapi discomfort (ketidaknyamanan) yang signifikan akibat pergulatan kuasa.

Siswa yang terbiasa bersikap pasif mungkin akan merespons pertanyaan coaching guru dengan keheningan, kebingungan, atau bahkan keluhan bahwa guru "tidak mau mengajar". Di sinilah resiliensi guru sebagai fasilitator diuji. Guru tidak boleh menyerah pada tekanan emosional ini dan kembali menyuapi siswa dengan informasi. Sebaliknya, fasilitator yang andal akan menavigasi ketidaknyamanan ini dengan bersikap transparan: menjelaskan secara terbuka kepada siswa mengapa metode ini digunakan, serta meyakinkan mereka bahwa kebingungan sementara adalah bagian integral dari proses mengonstruksi pemahaman yang mandiri dan permanen (Autin et al., 2013).

Untuk menjalankan peran ganda sebagai fasilitator dan coach dengan sukses, terdapat serangkaian kompetensi inti yang harus terus dilatih dan dikembangkan oleh guru:

Mendengarkan Aktif (Active Listening): Kemampuan untuk mendengarkan tidak hanya apa yang diucapkan siswa, tetapi juga mengobservasi bahasa tubuh, intonasi, dan "apa yang tidak diucapkan" (kebingungan yang tersembunyi).

Toleransi terhadap Keheningan (Wait Time): Fasilitator harus nyaman dengan keheningan sesaat di ruang kelas setelah mengajukan pertanyaan sulit. Keheningan bukanlah kekosongan, melainkan ruang bagi beban kognitif siswa untuk memproses informasi.

Kecekatan Merajut Ide (Braiding Ideas): Dalam diskusi kelas, fasilitator bertugas menarik benang merah dari berbagai pendapat siswa yang terpisah, merangkumnya, dan memetakan bagaimana ide-ide tersebut saling melengkapi satu sama lain.

Penyediaan Umpan Balik Formatif: Sebagai pelatih, guru memberikan umpan balik yang spesifik, konstruktif, dan

berorientasi pada proses secara real-time, bukan sekadar penilaian angka di akhir semester.

Dengan menguasai seni fasilitasi dan coaching ini, guru meletakkan fondasi infrastruktur yang sangat kuat bagi tumbuhnya arsitektur pemikiran siswa.

C. Desain Interaksi Belajar yang Partisipatif

Pergeseran identitas guru menjadi fasilitator menuntut perubahan fundamental dalam cara interaksi di kelas dirancang. Dalam model tradisional, interaksi sering kali bersifat linier dan berpusat pada guru (guru bertanya, satu siswa menjawab, guru mengevaluasi, pola yang dikenal sebagai Initiation-Response-Evaluation atau IRE). Namun, untuk menumbuhkan siswa sebagai arsitek pembelajaran (sebagaimana diuraikan di Bab 3), guru harus merancang interaksi yang bersifat partisipatif dan multidimensional (siswa dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan materi).

David Jonassen (1999) dalam teorinya mengenai Lingkungan Pembelajaran Konstruktivis (Constructivist Learning Environments), menegaskan bahwa belajar adalah proses pembuatan makna (meaning-making) yang mengharuskan siswa berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur (ill-structured problems). Dalam desain partisipatif, guru tidak lagi mendikte langkah demi langkah, melainkan merancang ruang, baik fisik maupun digital, di mana siswa merasa tertantang dan didukung untuk mengemukakan hipotesis, berdebat, dan mensintesis ide.

Untuk mengimplementasikan interaksi konstruktivis tersebut ke dalam praktik pedagogis yang nyata, guru memerlukan kerangka desain yang terstruktur. Salah satu kerangka kerja inovatif yang mutakhir diusulkan oleh Diamantis (2026) melalui pendekatan VIBE (Visual, Inquiry-based, Braided/collaborative, and Embedded learning). Meskipun studi Diamantis (2026) berakar pada pengajaran matematika menengah (teori simpul), prinsip-prinsip VIBE memiliki validitas lintas disiplin yang kuat untuk mendesain kelas partisipatif:

Visual

Guru harus merancang interaksi yang tidak hanya bergantung pada teks atau verbal, tetapi juga memanfaatkan representasi visual. Visualisasi membantu memecah beban kognitif pada materi yang abstrak.

Inquiry-based (Berbasis Inkuiri)

Alih-alih memberikan jawaban, interaksi dirancang berbasis pertanyaan. Guru merumuskan masalah pemantik yang mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan mandiri.

Braided/Collaborative (Terjalin/Kolaboratif)

Guru mendesain tugas yang mensyaratkan siswa untuk "menjalin" pemikiran mereka dengan rekan sebaya. Kesuksesan individu sangat bergantung pada kontribusi kelompok.

Embedded (Tertanam)

Interaksi belajar "ditanamkan" dalam konteks dunia nyata, sehingga siswa memahami urgensi praktis dari teori yang mereka pelajari (Diamantis, 2026).

Melalui penerapan kerangka VIBE, guru bertindak sebagai arsitek makro yang menyusun pedoman interaksi, sementara siswa menjadi arsitek mikro yang membangun detail pemahaman di dalam kerangka tersebut.

Salah satu manifestasi terbaik dari kerangka VIBE (khususnya pada aspek visual dan kolaboratif) adalah penggunaan pemetaan konsep (Concept Mapping) dalam diskusi kelas. Peta konsep bukan sekadar alat mencatat; ia adalah instrumen pedagogis partisipatif yang memaksa siswa untuk secara eksplisit menegosiasikan hubungan logis antara berbagai informasi.

Penelitian empiris berskala luas dari Shetty, Dindalkoppa, Rao, Pilli, dan Sudhakar (2026) mendemonstrasikan efektivitas desain interaksi ini. Dalam studi kuasi-eksperimen crossover pada pendidikan medis (patologi), mereka menemukan bahwa penggunaan peta konsep sebagai basis diskusi panel secara drastis mengubah dinamika kelas. Guru merancang sesi di mana

kelompok siswa harus mempresentasikan analisis kasus mereka menggunakan peta konsep. Metode ini terbukti mendapatkan tingkat persetujuan yang sangat tinggi dari mahasiswa karena mampu mendorong pembelajaran kooperatif, menjembatani kesenjangan teoritis, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah klinis (Shetty et al., 2026).

Sebagai fasilitator, peran guru dalam sesi peta konsep bukanlah untuk membenarkan atau menyalahkan peta yang dibuat siswa secara instan, melainkan untuk mengajukan pertanyaan penuntun (misalnya: "Mengapa kalian menghubungkan variabel A dan C dengan garis kausal ini?"). Interaksi ini memastikan bahwa partisipasi siswa memiliki kedalaman epistemologis, bukan sekadar partisipasi superfisial.

Tantangan terbesar bagi seorang desainer pengalaman belajar adalah memastikan bahwa desain interaktif yang ia buat bersifat inklusif. Dalam diskusi terbuka, siswa yang ekstrovert sering kali mendominasi percakapan, sementara siswa introvert, siswa dengan hambatan bahasa, atau siswa yang mengalami "kejutan tanggung jawab" (Autin, Bateiha, & Marchionda, 2013) cenderung tenggelam dalam kepasifan.

Untuk mengatasi hal ini, guru harus menerapkan desain partisipatif yang asinkron dan beragam (differentiated participation). Penggunaan papan tulis digital (digital whiteboards), jajak pendapat anonim (anonymous polling), atau forum diskusi online memberikan ruang bagi siswa yang membutuhkan waktu lebih lama untuk memproses informasi agar tetap dapat berpartisipasi secara bermakna. Guru mendesain aturan main (ground rules) kelas yang menghargai keberagaman cara berkontribusi, memastikan bahwa setiap "suara" kognitif dalam ekosistem pembelajaran didengar dan divalidasi.

D. Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Digital

Keberhasilan siswa untuk mengambil kendali sebagai arsitek pembelajaran sangat bergantung pada seberapa baik guru mendesain fondasi bantuan awal. Dalam psikologi kognitif, konsep ini dikenal sebagai *scaffolding* (perancah). Istilah yang pertama kali

dipopulerkan oleh Wood, Bruner, dan Ross (1976) ini merujuk pada proses di mana seorang guru (atau rekan sebaya yang lebih mampu) memberikan dukungan terstruktur kepada siswa untuk menyelesaikan tugas yang belum dapat mereka selesaikan secara mandiri. Seiring dengan meningkatnya kompetensi siswa, dukungan tersebut secara bertahap ditarik kembali (*fading*), hingga siswa mencapai kemandirian penuh. Konsep ini berakar kuat pada teori *Zone of Proximal Development* (ZPD) gagasan Vygotsky (1978).

Di era digital, tantangan *scaffolding* menjadi berlipat ganda. Pembelajaran digital sering kali bersifat asinkron dan berjarak, sehingga guru tidak selalu bisa memberikan intervensi secara langsung dan *real-time* saat siswa mengalami kebuntuan. Oleh karena itu, *scaffolding* digital tidak lagi sekadar intervensi verbal di kelas, melainkan harus ditanamkan secara arsitektural ke dalam desain *Learning Management System* (LMS), modul interaktif, dan pedoman penugasan.

Sebagai desainer pengalaman belajar digital, guru harus mampu membedakan dan menyediakan dua lapis *scaffolding*: teknis dan kognitif.

Scaffolding Teknis

Sering kali guru berasumsi bahwa karena siswa adalah *digital natives* (penduduk asli digital), mereka otomatis mahir menggunakan semua perangkat lunak pendidikan. Kenyataannya, kemahiran bermedia sosial tidak berbanding lurus dengan literasi akademik digital. Guru harus menyediakan perancah teknis berupa tutorial singkat, panduan navigasi platform, atau *template* dokumen sebelum menuntut siswa bekerja secara digital.

Scaffolding Kognitif

Ini adalah bantuan untuk menstrukturkan cara berpikir. Dalam lingkungan digital yang penuh dengan kelimpahan informasi, *scaffolding* kognitif dapat berupa rubrik evaluasi sumber digital, peta pikiran kerangka esai, atau daftar pertanyaan pemantik sebelum siswa berselancar di mesin pencari.

Salah satu area yang paling membutuhkan strategi *scaffolding* intensif saat ini adalah interaksi siswa dengan kecerdasan buatan (AI) generatif. Guru tidak dapat sekadar melarang penggunaan AI, namun melepaskan siswa menggunakan AI tanpa panduan juga akan mematikan daya kritis mereka.

Penelitian metodologis dari Akgün, Choi, dan Lee (2026) menekankan perlunya desain program literasi AI kritis yang terstruktur. Dalam merancang *scaffolding* untuk literasi AI, guru perlu menggunakan pendekatan yang berpusat pada komunitas. Alih-alih langsung meminta siswa menganalisis algoritma yang kompleks (yang berpotensi memicu kelebihan beban kognitif), guru membangun perancah dengan mengaitkan cara kerja AI dengan isu-isu sosial yang nyata di sekitar siswa. Misalnya, guru pertama-tama memberikan studi kasus tentang bagaimana AI merekomendasikan konten di media sosial mereka, kemudian secara bertahap (*scaffolded*) mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi bias data dan implikasi etis dari teknologi tersebut di tingkat komunitas (Akgün et al., 2026).

Strategi *scaffolding* memegang peranan krusial sebagai peredam kejut atau penyerap ketidaknyamanan (*discomfort*) psikologis. Seperti yang telah dicatat berulang kali melalui temuan Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013), transisi menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menuntut kemandirian kerap memicu pergulatan kuasa dan rasa frustrasi. Siswa merasa "dilempar ke laut tanpa pelampung", sementara guru merasa cemas melihat siswa meronta-ronta.

Scaffolding adalah pelampung tersebut. Strategi yang paling efektif untuk memitigasi krisis ini adalah Model Pelepasan Tanggung Jawab Bertahap (*Gradual Release of Responsibility*). Model ini beroperasi melalui empat fase berurutan:

1. *"I do, you watch"* (Guru memodelkan cara menyelesaikan masalah/mencari informasi secara digital, siswa mengamati).
2. *"I do, you help"* (Guru masih memimpin, tetapi mulai meminta input langkah demi langkah dari siswa).
3. *"You do, I help"* (Siswa mengambil alih tugas di platform digital, guru memantau dan memberikan perancah jika terjadi kesalahan krusial).
4. *"You do, I watch"* (Siswa bekerja secara otonom sepenuhnya).

Melalui ritme ini, rasa ketidaknyamanan yang diidentifikasi oleh Autin et al. (2013) tidak akan bereskalasi menjadi keputusan, melainkan terkelola menjadi "kesulitan yang diinginkan" (*desirable difficulties*) yang justru memperkuat kapasitas kognitif siswa.

Dalam ekosistem digital, guru tidak harus membangun perancah itu sendirian. Desain partisipatif memungkinkan strategi kolaboratif (*co-develop*) dalam menyusun modul atau kurikulum.

Guru dapat berkolaborasi dengan ahli teknologi pendidikan, pustakawan, atau bahkan mengundang siswa dari angkatan sebelumnya untuk turut merancang *scaffolding* yang paling relevan. Keterlibatan pihak luar (seperti pustakawan dalam melatih literasi informasi digital) memperkuat jaringan pengaman bagi siswa, memastikan bahwa mereka selalu memiliki tempat untuk bertanya saat guru sedang tidak tersedia secara asinkron.

Dengan merancang *scaffolding* yang solid, guru memastikan bahwa jembatan menuju otonomi belajar digital tidak rapuh, melainkan kokoh dan dapat dilalui oleh siswa dengan berbagai tingkat kecepatan pemahaman.

E. Pengelolaan Kelas Berbasis Kolaborasi

Dalam arsitektur pembelajaran tradisional, konsep "manajemen kelas" (classroom management) sering kali direduksi menjadi upaya guru untuk mempertahankan ketertiban, keheningan, dan kepatuhan absolut dari siswa. Guru dianggap berhasil mengelola kelas jika siswa duduk rapi dan mendengarkan tanpa interupsi. Namun, dalam ekosistem pembelajaran yang berpusat pada siswa, paradigma ini menjadi usang dan kontraproduktif.

Sebagai fasilitator dan desainer pengalaman belajar, guru harus mereorientasi tujuan manajemen kelasnya: bukan lagi untuk menciptakan "kepatuhan yang hening", melainkan untuk mengorkestrasi "kebisingan yang produktif" (productive noise). Pengelolaan kelas berbasis kolaborasi berfokus pada penciptaan struktur, rutinitas, dan norma sosial yang memungkinkan siswa bekerja sama secara efektif, berdebat secara akademis, dan membangun pengetahuan bersama (co-creation).

Salah satu strategi pengelolaan kelas kolaboratif yang paling terstruktur adalah penerapan Team-Based Learning (TBL). Dalam TBL, unit fundamental dalam manajemen kelas bukanlah lagi individu, melainkan tim. Guru secara strategis membagi kelas ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen (beragam secara kemampuan kognitif, gender, dan latar belakang) yang bersifat permanen sepanjang semester.

Penelitian mutakhir dari Ebrahimpour (2026) dalam konteks pendidikan keperawatan anak memberikan bukti empiris

mengenai keandalan TBL sebagai instrumen manajemen kelas. Ebrahimpour (2026) menemukan bahwa ketika siswa ditempatkan dalam ekosistem TBL, beban manajemen guru justru berkurang karena terjadinya pergeseran akuntabilitas. Siswa tidak lagi hanya bertanggung jawab kepada guru, tetapi mengembangkan akuntabilitas sebaya (peer accountability). Jika seorang siswa tidak bersiap diri, ia tidak hanya mengecewakan gurunya, tetapi juga menghambat kinerja timnya. Tekanan sosial positif ini secara natural mendisiplinkan siswa dan meningkatkan motivasi intrinsik mereka tanpa memerlukan intervensi koersif dari guru.

Pengelolaan kelas berbasis tim juga berfungsi sebagai strategi taktis untuk meredakan ketidaknyamanan (discomfort) dan pergulatan kuasa (power struggle) yang sering terjadi pada masa transisi pedagogis, sebagaimana disoroti oleh Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013).

Ketika guru mencoba mengubah metode dari ceramah ke pembelajaran mandiri secara individual, siswa sering kali merasa kewalahan dan memberontak karena merasa guru "lepas tangan" (Autin et al., 2013). Namun, dengan mendistribusikan otoritas tersebut kepada kelompok (bukan individu yang terisolasi), beban kognitif dan tekanan emosional menjadi terbagi rata. Kelompok menjadi jaring pengaman psikologis (psychological safety net). Guru bertindak sebagai manajer makro yang berpatroli dari satu kelompok ke kelompok lain, memberikan perancah (scaffolding) saat tim menemui jalan buntu, dan membiarkan dinamika mikro diselesaikan oleh anggota tim itu sendiri.

Tantangan terbesar dalam manajemen kelas kolaboratif adalah fenomena social loafing (penumpang gelap) atau sebaliknya, dominasi oleh satu atau dua siswa yang hiperaktif. Untuk mengelola dinamika ini, guru sebagai desainer pembelajaran harus mengintegrasikan alat-alat partisipatif yang memaksa pemerataan kontribusi.

Sinergi antara TBL dan metode Photovoice, seperti yang diteliti oleh Ebrahimpour (2026), merupakan contoh manajemen kelas yang brilian. Dengan menggunakan representasi visual/fotografi sebagai medium diskusi, siswa yang biasanya pemalu atau kurang artikulatif secara verbal mendapatkan saluran komunikasi

alternatif yang setara (Ebrahimpour, 2026). Foto yang mereka bawa menjadi jangkar partisipasi yang menuntut anggota tim lain untuk menyimak dan menganalisis perspektif mereka. Dengan demikian, guru mengelola inklusivitas kelas tidak melalui teguran lisan ("Tolong beri kesempatan kepada yang lain bicara"), melainkan melalui desain metode itu sendiri.

Dalam kelas yang benar-benar kolaboratif, konflik adalah keniscayaan. Namun, tugas guru adalah membedakan dan mengelola arah konflik tersebut. Guru harus meminimalkan konflik afektif (perselisihan personal antarsiswa), namun pada saat yang bersamaan justru harus memfasilitasi dan memelihara konflik kognitif (perdebatan ide dan argumen akademis).

Untuk mengelola hal ini, guru pada awal semester harus bersama-sama dengan siswa merancang "Kontrak Kelas" atau Ground Rules. Aturan ini mencakup etika berdebat, cara memberikan umpan balik yang konstruktif (constructive feedback), dan prosedur penyelesaian masalah jika terjadi kebuntuan (deadlock) dalam tim. Ketika interaksi antaranggota tim memanas karena perbedaan interpretasi teori, fasilitator yang baik tidak akan langsung meleraikan dan memberikan jawaban yang benar. Fasilitator akan masuk ke dalam kelompok tersebut, mengurai letak perbedaan asumsi mereka, dan meminta kedua belah pihak membuktikan argumen mereka menggunakan literatur (atau melalui alat seperti pemetaan konsep).

Melalui pengelolaan kelas yang mengedepankan kolaborasi ini, ruang kelas bertransformasi menjadi miniatur masyarakat sipil yang demokratis, di mana negosiasi makna dan toleransi intelektual menjadi rutinitas sehari-hari.

F. Penguatan Relasi Edukatif dalam Lingkungan Online

Peralihan dari ruang kelas fisik ke lingkungan pembelajaran online (daring) sering kali membawa serta ilusi kedekatan. Dengan tersedianya platform konferensi video dan aplikasi pesan instan, secara teknis guru dan siswa dapat terhubung 24 jam sehari. Namun, konektivitas digital tidak selalu ekuivalen dengan kedekatan psikologis.

Michael Moore (1993), dalam teori fundamentalnya mengenai pendidikan jarak jauh, memperkenalkan konsep Transactional Distance (Jarak Transaksional). Moore menegaskan bahwa jarak dalam pembelajaran online bukanlah sekadar ruang fisik yang memisahkan guru dan siswa, melainkan sebuah ruang psikologis dan komunikasi yang berpotensi memunculkan kesalahpahaman (misunderstanding) antara masukan guru dan pemahaman siswa. Semakin kaku desain pembelajaran dan semakin minim dialog yang terjadi, semakin lebar pula jarak transaksional tersebut. Oleh karena itu, tugas krusial guru sebagai desainer pengalaman belajar adalah merancang intervensi yang mampu mereduksi jarak transaksional ini dengan menumbuhkan relasi edukatif yang hangat dan bermakna.

Dalam ruang kelas konvensional, relasi edukatif kerap terbangun secara organik melalui kontak mata, senyuman, tepukan di bahu, atau obrolan ringan sebelum pelajaran dimulai. Di ruang virtual, interaksi organik ini lenyap. Relasi edukatif tidak bisa lagi dibiarkan terjadi secara kebetulan; ia harus didesain secara sengaja (by design).

Kerangka kerja yang paling komprehensif untuk merancang relasi ini adalah model Community of Inquiry (CoI) yang dikembangkan oleh Garrison, Anderson, dan Archer (2000). Model ini mempostulatkan bahwa pengalaman belajar online yang mendalam terjadi melalui persimpangan tiga elemen: Kehadiran Kognitif (Cognitive Presence), Kehadiran Pengajar (Teaching Presence), dan Kehadiran Sosial (Social Presence).

Sebagai fasilitator digital, guru memegang kendali atas kehadiran sosial. Kehadiran sosial adalah kemampuan para peserta dalam komunitas online untuk memproyeksikan diri mereka secara sosial dan emosional, sebagai orang yang "nyata" dan bermakna (Garrison et al., 2000). Guru harus memodelkan kehadiran sosial ini terlebih dahulu dengan cara membagikan narasi personal yang relevan, menggunakan humor yang tepat, serta merespons emosi siswa, bukan hanya merespons tugas kognitif mereka.

Dalam lingkungan online, guru kehilangan indikator visual tradisional mengenai kebingungan atau demotivasi siswa. Di kelas fisik, guru tahu siswa sedang berjuang (struggling) hanya dengan

melihat raut wajah mereka. Di kelas online, terutama dalam mode asinkron atau saat kamera dimatikan, guru harus belajar membaca "bahasa tubuh digital" (digital body language).

Bahasa tubuh digital termanifestasi dalam bentuk frekuensi login ke Learning Management System (LMS), jeda waktu dalam membalas pesan, atau perubahan nada penulisan dalam forum diskusi. Keterampilan membaca sinyal ini sangat penting untuk menavigasi ketidaknyamanan (discomfort) psikologis yang dialami siswa saat proses transisi menuju kemandirian. Seperti yang diingatkan oleh Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013), pergeseran otoritas kognitif selalu memicu rasa cemas. Dalam ruang online, kecemasan ini bisa berujung pada pengunduran diri secara diam-diam (quiet quitting).

Guru yang memiliki relasi edukatif yang kuat akan segera menangkap anomali pada bahasa tubuh digital siswa. Alih-alih memberikan teguran publik, guru bertindak sebagai coach dengan mengirimkan pesan personal yang empatik, menanyakan letak kesulitan mereka, dan menawarkan sesi konsultasi privat untuk memandu (scaffold) pemahaman mereka.

Lebih jauh, lingkungan online saat ini memungkinkan kolaborasi lintas batas geografis dan kultural, yang menuntut penguatan kapasitas empati guru. Berdasarkan temuan Hsu dan Sung (2026) mengenai pembelajaran lintas budaya, refleksi emosional dan kesadaran diri (self-awareness) merupakan fondasi utama untuk merajut koneksi yang bermakna di tengah keberagaman dan situasi penuh tekanan.

Meskipun konteks studi Hsu dan Sung (2026) berada pada pendidikan medis internasional, prinsipnya sangat aplikatif untuk guru di ruang digital. Guru harus memfasilitasi "ruang aman" secara emosional (emotionally safe spaces) di platform online. Hal ini dapat diwujudkan dengan merancang forum diskusi informal atau "ruang rehat virtual" (virtual water coolers) di mana siswa diizinkan untuk mengeluh, berbagi kegelisahan terkait beban tugas, dan saling memberikan dukungan moral. Melalui pengungkapan kerentanan (vulnerability) secara terkendali ini, ikatan emosional antara guru-siswa dan antarsiswa akan

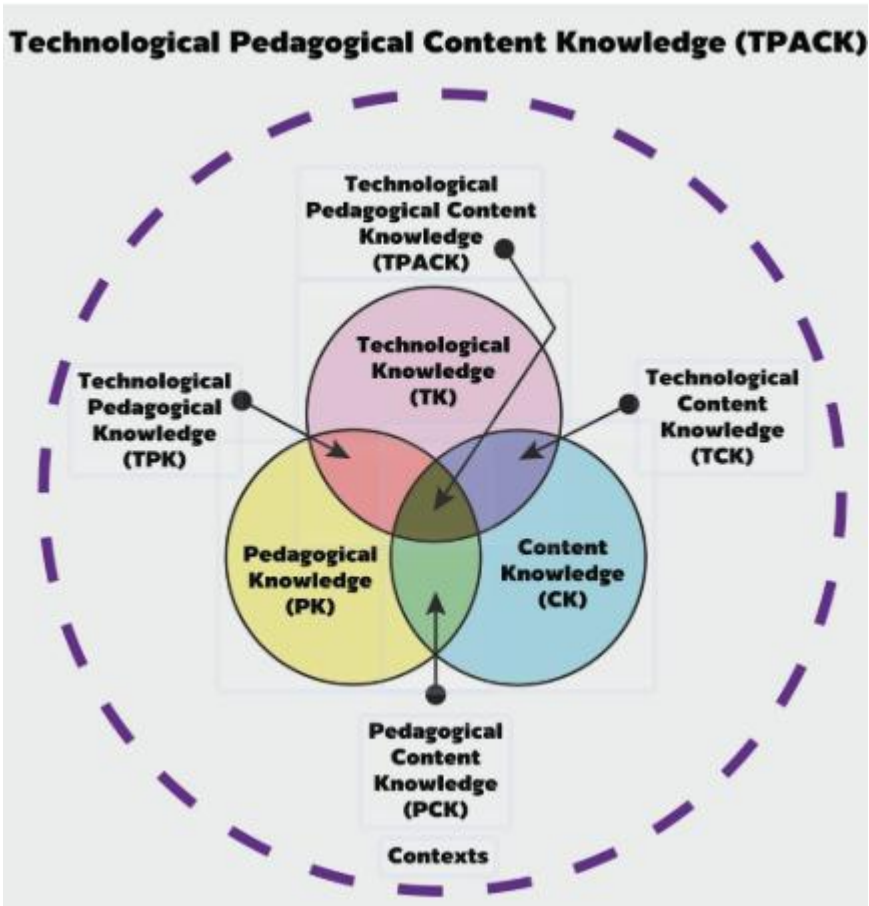
menguat, yang pada gilirannya akan mendongkrak resiliensi akademis mereka.

Pada akhirnya, penguatan relasi edukatif di lingkungan online bermuara pada upaya humanisasi teknologi. Meskipun guru mungkin memanfaatkan Kecerdasan Buatan (AI) untuk mengotomatisasi penilaian pilihan ganda atau mendeteksi pola ketidakhadiran, sentuhan akhir harus selalu bersifat personal.

Pemberian umpan balik (feedback) adalah momen paling krusial dalam relasi edukatif digital. Umpan balik yang hanya berupa nilai angka atau komentar template yang digenerasikan oleh mesin akan memperlebar jarak transaksional. Guru yang memposisikan dirinya sebagai desainer pengalaman belajar akan meluangkan waktu untuk memberikan umpan balik berbasis audio atau video pendek. Mendengar intonasi suara guru yang menyemangati, atau melihat ekspresi wajah guru saat memberikan kritik yang konstruktif, akan menyuntikkan nyawa ke dalam relasi digital. Siswa akan menyadari bahwa di balik layar yang dingin dan baris-baris kode algoritma, terdapat seorang pendidik sejati yang sungguh-sungguh peduli pada perkembangan intelektual dan emosional mereka.

G. Pengembangan Kompetensi Digital Guru

Pergeseran peran menjadi desainer pengalaman belajar dan fasilitator online menuntut pembaruan radikal pada perangkat keterampilan (skillset) seorang pendidik. Kesalahan konseptual yang paling sering terjadi dalam program pelatihan guru adalah mereduksi "kompetensi digital" menjadi sekadar keterampilan teknis instrumental, seperti cara mengoperasikan proyektor, membuat salindia presentasi, atau menggunakan aplikasi video conference. Padahal, kompetensi digital pendidik sejati berakar pada literasi digital pedagogis: kemampuan untuk memilih, memodifikasi, dan mengintegrasikan teknologi sedemikian rupa sehingga teknologi tersebut memperkuat, bukan menggantikan, proses konstruksi pemahaman siswa.



Untuk mengonseptualisasikan hal ini, kerangka kerja TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) yang digagas oleh Mishra dan Koehler (2006) tetap menjadi rujukan emas. TPACK menegaskan bahwa integrasi teknologi yang efektif hanya terjadi di titik iris antara pemahaman guru terhadap materi pelajaran (Content), pemahaman tentang cara siswa belajar (Pedagogy), dan pemahaman tentang teknologi terbaru (Technology). Seorang fasilitator digital tidak memaksakan penggunaan suatu aplikasi hanya karena aplikasi tersebut sedang tren, melainkan karena aplikasi tersebut secara pedagogis merupakan alat terbaik untuk memecahkan hambatan kognitif pada materi tertentu.

Pada pertengahan dekade 2020-an, ujung tombak dari kompetensi digital tidak lagi berkisar pada Learning Management System

(LMS), melainkan pada interaksi dengan Kecerdasan Buatan (AI) generatif. Sebelum guru dapat merancang scaffolding literasi AI untuk siswanya (sebagaimana dibahas pada Sub-Bab D), guru itu sendiri harus terlebih dahulu mencapai tingkat "Literasi AI Kritis" (Critical AI Literacy).

Penelitian dari Akgün, Choi, dan Lee (2026) memberikan garis bawah yang tegas pada urgensi ini. Dalam kajian mereka mengenai desain program literasi AI, terungkap bahwa pemahaman mengenai AI tidak boleh direduksi menjadi sekadar kemampuan mengetik prompt (perintah) atau menggunakan AI sebagai alat bantu koreksi otomatis. Pendidik harus memiliki literasi kritis untuk memahami dimensi etis, bias algoritma, privasi data, dan potensi halusinasi mesin (Akgün et al., 2026). Guru yang kompeten secara digital memandang AI bukan sebagai "pemberi jawaban mutlak", melainkan sebagai "mitra dialog kognitif" yang output-nya harus selalu dievaluasi secara silang dengan sumber akademis yang sah.

Pengembangan kompetensi digital bukanlah sebuah pelatihan yang terjadi satu kali (one-off training), melainkan sebuah siklus inkuiri yang berkelanjutan. Hal ini selaras dengan temuan Choto dan Ramadan (2026) mengenai pentingnya "model pedagogis transformatif berbasis praktik". Dalam konteks digitalisasi, guru dituntut untuk mengadopsi mentalitas seorang peneliti desain (design researcher) di dalam kelasnya sendiri.

Setiap kali guru mengimplementasikan alat digital baru atau menerapkan kerangka VIBE (seperti yang dibahas pada Sub-Bab C), mereka harus secara aktif mengevaluasi dampaknya. Apakah penggunaan peta konsep digital ini benar-benar meningkatkan kolaborasi, atau justru menambah beban kognitif ekstra bagi siswa? Dengan mengintegrasikan penelitian ke dalam praktik pengajaran sehari-hari, guru tidak hanya menjadi konsumen aplikasi teknologi pendidikan, tetapi juga ikut berkontribusi dalam memvalidasi apa yang benar-benar berhasil (what works) dalam ekosistem pembelajaran modern (Choto & Ramadan, 2026).

Kita tidak boleh menutup mata terhadap realitas psikologis bahwa tuntutan untuk terus memperbarui kompetensi digital sering kali memicu technostress (kecemasan akibat teknologi) pada diri

pendidik. Fenomena ini pada dasarnya adalah manifestasi dari ketidaknyamanan (discomfort) dan pergulatan kuasa yang diidentifikasi oleh Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013).

Ketika seorang guru veteran yang sudah puluhan tahun ahli berceramah tiba-tiba diwajibkan menggunakan platform kolaborasi digital yang kompleks, ia mengalami "kejutan tanggung jawab" yang sama seperti yang dialami siswa saat diminta belajar mandiri. Guru merasa rentan, takut terlihat inkompeten di depan siswanya yang merupakan digital natives, dan pada akhirnya memunculkan resistensi.

Untuk memitigasi technostress ini, institusi pendidikan harus menerapkan strategi scaffolding bagi para pendidiknya. Pengembangan kompetensi digital harus dilakukan melalui komunitas praktik (Communities of Practice) di mana sesama guru dapat saling berbagi pengalaman kegagalan teknis tanpa takut dievaluasi kinerjanya. Mengakui kerentanan teknologi di depan siswa ("Ibu/Bapak juga masih belajar cara menggunakan aplikasi AI ini, mari kita bereksplorasi bersama") justru akan menghancurkan tembok otoritarianisme, merekatkan relasi edukatif, dan memodelkan karakter pembelajar sepanjang hayat (lifelong learner) secara autentik.

Evolusi dari "Pengajar" menjadi "Desainer Pengalaman Belajar dan Fasilitator Digital" bukanlah proses yang bertujuan untuk mengecilkan atau menggantikan peran guru. Sebaliknya, transformasi ini mengangkat profesi guru ke tingkat artistik dan intelektual yang jauh lebih tinggi.

Ketika siswa didorong untuk menjadi arsitek pembelajarannya sendiri (Bab 3), guru hadir sebagai perancang utama infrastruktur kognitif dan sosial yang memungkinkan arsitektur tersebut berdiri tegak (Bab 4). Dengan menguasai kemampuan memfasilitasi dialog, merancang interaksi partisipatif yang inklusif, mengorkestrasi kolaborasi, serta memelihara kehadiran sosial di ruang digital, guru memastikan bahwa di tengah pesatnya otomasi dan kecerdasan buatan, proses belajar-mengajar tetaplah sebuah peristiwa yang sangat humanis.

BAB 5

Merancang Pengalaman Belajar yang Personal dan Bermakna di Era Teknologi

A. Konsep Personalised Learning dan Diferensiasi

Personalised learning atau pembelajaran yang dipersonalisasi dapat dipahami sebagai suatu pendekatan pedagogis yang secara sistematis mengadaptasi proses pembelajaran berdasarkan kebutuhan, minat, kemampuan, latar belakang pengetahuan, serta preferensi belajar setiap individu peserta didik. Dalam pendekatan ini, peserta didik tidak lagi diperlakukan sebagai kelompok yang homogen, tetapi sebagai subjek belajar dengan profil, tujuan, dan ritme perkembangan yang beragam, sehingga praktik pembelajaran bergeser dari model “one size fits all” menuju model yang berpusat pada peserta didik dan responsif terhadap keragaman karakteristik mereka (Shemshack, A., & Spector, J., 2020). Untuk itu, strategi pembelajaran dirancang secara fleksibel, baik dari segi konten, proses, maupun tempo belajar, sehingga jalur belajar (learning path) dapat diadaptasi agar selaras dengan potensi dan capaian masing-masing peserta didik. Di era teknologi digital, relevansi personalised learning semakin menguat karena pemanfaatan platform e-learning, learning management system (LMS), serta teknologi adaptif dan kecerdasan buatan memungkinkan penyediaan materi, aktivitas, umpan balik, dan asesmen yang terdiferensiasi dan adaptif berdasarkan data belajar peserta didik secara real time (Sirait, R., & Dewi, E., 2024). Integrasi teknologi ini tidak hanya memperluas akses terhadap sumber belajar yang

beragam, tetapi juga mendukung pembentukan lingkungan belajar yang lebih inklusif, personal, dan berorientasi pada peningkatan hasil belajar serta motivasi peserta didik

Konsep *personalised learning* menekankan secara kuat pentingnya keterlibatan aktif siswa sebagai pelaku utama dalam proses belajar, bukan sekadar penerima informasi. Dalam kerangka ini, siswa diberi ruang untuk menentukan cara belajar yang dirasakan paling sesuai dengan karakter dirinya, memilih sumber dan jenis kegiatan belajar yang menarik minatnya, sekaligus merumuskan tujuan belajar yang selaras dengan kebutuhan dan aspirasi pribadi. Kebebasan yang terarah ini membantu siswa mengembangkan rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap proses belajar, sehingga mereka tidak hanya “mengikuti pelajaran”, tetapi benar-benar mengelola dan memaknai perjalanan belajarnya sendiri. Pendekatan ini tidak semata diarahkan untuk meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga untuk menumbuhkan motivasi intrinsik, rasa tanggung jawab terhadap kemajuan belajar, serta kemampuan regulasi diri, seperti merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa diberi otonomi untuk mengatur tujuan, strategi, dan ritme belajar, mereka cenderung lebih terlibat, lebih gigih menghadapi tantangan, dan menunjukkan peningkatan kemandirian belajar (Abedi, 2021). Dengan demikian pengalaman belajar menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam pengambilan keputusan penting terkait apa, bagaimana, dan untuk tujuan apa mereka belajar, sekaligus merasa diakui sebagai individu yang mampu mengarahkan perkembangan dirinya sendiri.

Dalam praktiknya, *personalised learning* kerap dioperasionalkan melalui penerapan konsep diferensiasi pembelajaran. Diferensiasi dipahami sebagai strategi pedagogis yang secara sadar digunakan guru untuk menyesuaikan pengalaman belajar dengan keragaman kemampuan awal, minat, kesiapan, dan profil belajar peserta didik dalam satu kelas (Raehanun, dkk, 2025). Melalui pendekatan ini, guru tidak sekadar mengubah cara

menyampaikan materi, tetapi merancang pembelajaran yang lebih manusiawi dengan mengakui bahwa setiap siswa hadir di kelas dengan latar belakang, ritme belajar, serta cara memahami dunia yang berbeda. Oleh karena itu, mereka berhak memperoleh dukungan dan tantangan belajar yang selaras dengan kebutuhannya. Secara praktis, diferensiasi memungkinkan guru memodifikasi berbagai aspek pembelajaran, mulai dari konten atau apa yang dipelajari, proses atau bagaimana siswa belajar, produk atau cara siswa menunjukkan pemahamannya, hingga lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan dan kenyamanan siswa (Zulaikha, I., & Laeli, A., 2023). Penyesuaian tersebut dapat diwujudkan melalui variasi tingkat kompleksitas tugas, pilihan aktivitas belajar yang beragam, fleksibilitas waktu, maupun penyajian materi dalam berbagai format yang mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Dengan rancangan pembelajaran seperti ini, setiap siswa memiliki kesempatan belajar pada zona perkembangan yang tepat, tidak terlalu mudah sehingga menimbulkan kebosanan, tetapi juga tidak terlalu sulit hingga memunculkan rasa tertinggal. Diferensiasi membantu meminimalkan kesenjangan pengalaman belajar di kelas yang heterogen, sehingga siswa yang membutuhkan dukungan tambahan tetap terfasilitasi, sementara mereka yang memiliki kemampuan lebih tinggi tetap memperoleh tantangan yang bermakna. Pada akhirnya, pembelajaran menjadi lebih inklusif dan berkeadilan karena setiap anak diperlakukan sebagai individu yang unik, yang potensinya layak didukung dan dikembangkan secara optimal.

Ragam Aspek Diferensiasi dalam Praktik

Aspek yang Disesuaikan	Fokus Utama	Contoh Singkat
Konten	Materi ajar	Level kesulitan, kedalaman materi
Proses	Cara belajar	Variasi metode, tempo, jenis aktivitas

Produk	Hasil belajar	Bentuk tugas/unjuk kerja beragam
Lingkungan belajar	Iklim & setting	Pengaturan ruang, aturan, iklim suportif

Diferensiasi konten adalah penyesuaian materi/isi pembelajaran agar selaras dengan kebutuhan belajar tiap peserta didik. Dalam diferensiasi konten, guru tidak hanya memberi satu jenis bahan ajar yang sama untuk semua, tetapi menyiapkan variasi materi, sumber, dan media dengan tingkat kesulitan berbeda, sesuai kesiapan, minat, dan gaya belajar siswa (Indriani,dkk., 2024). Penyesuaian ini bisa berupa materi dasar (fondational) bagi siswa yang masih membutuhkan penguatan, dan materi yang lebih menantang atau bersifat menumbuhkan ide kritis (transformational) bagi siswa yang lebih siap. Konten juga dapat disajikan melalui berbagai bentuk, seperti teks, gambar, video, lembar kerja, atau media digital interaktif, sehingga pembelajar visual, auditori, dan kinestetik tetap terfasilitasi (Sujarno,dkk., 2025). Dengan demikian, semua siswa tetap mengejar tujuan kurikulum yang sama, tetapi melalui jalur dan tingkat kompleksitas materi yang berbeda, sehingga mereka dapat belajar secara lebih efektif dan merasa materi dekat dengan kemampuan serta ketertarikan mereka.

Diferensiasi proses merupakan upaya menyesuaikan cara siswa belajar dan mengolah informasi, bukan sekadar menentukan apa yang harus dipelajari. Pendekatan ini menekankan pada berbagai aktivitas bermakna yang membantu peserta didik memahami ide dan informasi melalui pengalaman belajar yang beragam (Maulidia, F., & Prafitasari, A.,2023). Guru merancang kegiatan, tugas, dan bentuk interaksi yang selaras dengan kesiapan, minat, serta profil belajar siswa. Dalam praktiknya, guru dapat menghadirkan kegiatan berjenjang dengan tingkat dukungan dan kompleksitas yang berbeda namun tetap mengarah pada tujuan pemahaman yang sama. Selain itu, pengelompokan siswa secara fleksibel juga dapat dilakukan agar mereka dapat belajar secara individu maupun berkolaborasi dengan teman yang memiliki kebutuhan belajar yang serupa. Berbagai aktivitas seperti diskusi,

eksperimen, proyek sederhana, membaca artikel, menonton video pembelajaran, hingga menyelesaikan puzzle dapat digunakan untuk mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik. Melalui diferensiasi proses, perhatian utama bukan hanya pada materi yang dipelajari, tetapi pada bagaimana siswa berinteraksi dengan materi tersebut dan menemukan cara belajar yang paling sesuai bagi dirinya, baik secara mandiri maupun bersama teman. Pendekatan ini membuat proses belajar terasa lebih dekat dengan pengalaman siswa, sehingga mereka lebih aktif, lebih mudah memahami materi, dan merasa terlibat secara utuh dalam pembelajaran. Pada akhirnya, pembelajaran tidak hanya menjadi kegiatan menerima informasi, tetapi menjadi pengalaman belajar yang hidup, bermakna, dan menghargai keunikan setiap peserta didik.

Bentuk Diferensiasi Proses

Aspek	Contoh Praktik di Kelas	Dampak Utama
Kegiatan berjenjang	Tugas sama, tingkat dukungan/kompleksitas berbeda	Semua siswa mencapai tujuan dengan level tantangan pas
Sesuai gaya belajar	Artikel (visual), video (auditori), puzzle/aksi (kinestetik)	Siswa lebih mudah memahami materi
Pengelompokan fleksibel	Kelompok berdasarkan gaya/kemampuan	Interaksi lebih efektif, aktivitas meningkat

Diferensiasi produk merupakan bentuk penyesuaian pembelajaran yang memberi ruang bagi peserta didik untuk mengekspresikan pemahaman melalui beragam wujud karya, bukan hanya dalam bentuk tes tertulis atau jawaban seragam. Dalam pendekatan ini, guru merancang berbagai jenis tugas akhir seperti poster, infografis, video, scrapbook, peta konsep, laporan tertulis, atau presentasi lisan. Dimana semuanya mengarah pada capaian kompetensi yang sama, tetapi memungkinkan siswa memilih bentuk produk sesuai minat, gaya belajar, dan kekuatan dirinya. Diferensiasi produk berfokus pada kreasi siswa sebagai

cara menunjukkan apa yang dipahami, sehingga siswa tidak sekadar mengulang informasi, tetapi mengolah, mentransformasi, dan memaknai materi menjadi karya yang lebih personal dan otentik (Kriswanto, M., & Fauzi, N., 2023). Dalam pendekatan ini siswa diberi kebebasan memilih jenis produk dan didukung dengan panduan yang jelas, kreativitas, inisiatif, keberanian mengemukakan ide, serta kedalaman pemahaman mereka meningkat secara nyata (Nasrodin, N., Faishol, R., & Fauzi, A. 2025). Oleh karena diferensiasi produk bukan hanya strategi teknis penugasan, melainkan pendekatan humanis yang mengakui bahwa setiap peserta didik memiliki cara unik untuk “bersuara” dalam pembelajaran dan layak diberi kesempatan menunjukkan kemampuannya melalui bentuk karya yang paling bermakna baginya.

Tujuan pemahaman sama, produk berbeda	Contoh produk
Memahami teks laporan hasil observasi	Video informatif, infografis, scrapbook
Menunjukkan penguasaan konsep ekonomi	Presentasi, poster, laporan proyek

Dengan memadukan *personalised learning* dan diferensiasi pembelajaran, guru tidak sekadar menyesuaikan materi dan strategi mengajar, tetapi sungguh-sungguh merancang pengalaman belajar yang adaptif dan manusiawi, yang bergerak mengikuti ritme, kebutuhan, serta potensi unik setiap siswa. Personalisasi memungkinkan tujuan, jalur, dan sumber belajar disesuaikan dengan karakteristik individu, sementara diferensiasi membantu guru mengelola keragaman tersebut di tingkat kelas melalui penyesuaian konten, proses, dan produk belajar. Kehadiran teknologi, seperti *learning management system*, platform adaptif berbasis AI, dan beragam sumber belajar daring akan memperkuat upaya ini dengan menyediakan materi yang fleksibel, jalur belajar yang dapat dipersonalisasi, serta umpan balik berkelanjutan yang berbasis data. Pendekatan terintegrasi ini dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, keterlibatan, dan kemandirian siswa, sekaligus membantu mengurangi kesenjangan kemampuan di antara mereka. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik jangka pendek, tetapi juga

menumbuhkan kepercayaan diri, kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, serta kesiapan siswa untuk terus belajar dan menghadapi tantangan di masa depan.

B. Analisis Kebutuhan dan Profil Belajar Siswa

Analisis kebutuhan dan profil belajar siswa merupakan fondasi penting dalam merancang pembelajaran yang benar-benar personal dan bermakna. Guru perlu menyadari bahwa setiap siswa membawa latar belakang, kemampuan awal, pengalaman, serta minat yang berbeda-beda ke dalam kelas, sehingga pendekatan pembelajaran yang seragam tidak selalu efektif untuk semua. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan karakteristik belajar siswa, guru dapat memahami kesiapan belajar masing-masing individu serta menentukan dukungan yang paling tepat agar proses pembelajaran berjalan optimal (Ge, H., et.al., 2025). Profil belajar ini tidak hanya mencakup aspek kognitif, tetapi juga gaya belajar, motivasi, dan sikap yang memengaruhi cara siswa menerima dan mengolah informasi. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk merancang jalur pembelajaran yang fleksibel dan adaptif, sehingga setiap siswa dapat berkembang sesuai dengan potensi uniknya dan merasa lebih terlibat dalam proses belajar (Bernacki, M., et.al., 2021). Analisis kebutuhan dan profil belajar ini menjadi langkah awal yang esensial untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, responsif, dan mampu mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan secara mandiri dan percaya diri.

Profil belajar siswa mencerminkan karakteristik unik yang memengaruhi cara mereka menerima, mengolah, dan memahami informasi dalam proses pembelajaran. Profil ini meliputi berbagai aspek seperti gaya belajar, minat, kekuatan akademik, serta kondisi sosial dan emosional yang membentuk cara siswa berinteraksi dengan materi pelajaran. Misalnya, sebagian siswa lebih mudah memahami konsep melalui media visual seperti gambar atau video, sementara yang lain lebih efektif belajar melalui diskusi, mendengarkan penjelasan, atau praktik langsung yang melibatkan aktivitas fisik. Memahami keberagaman profil belajar ini sangat penting bagi guru agar dapat merancang kegiatan

pembelajaran yang variatif dan inklusif, sehingga setiap siswa dapat belajar dengan cara yang paling sesuai dengan dirinya dan merasa dihargai dalam proses belajar (Ge, H., et.al., 2025). Keberhasilan akademik tidak hanya bergantung pada satu gaya belajar tertentu, tetapi juga pada kemampuan siswa untuk menyesuaikan dan menggunakan berbagai strategi belajar secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan belajar mereka. Dengan pendekatan yang menghargai perbedaan profil pembelajar, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mampu mendorong pengembangan potensi individu secara optimal serta meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam jangka panjang.

Selain gaya belajar, analisis kebutuhan juga harus mencakup identifikasi kemampuan awal atau tingkat kesiapan belajar siswa yang menjadi fondasi penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan awal ini mencerminkan sejauh mana siswa telah menguasai konsep-konsep dasar yang akan dipelajari, sehingga guru dapat menentukan titik awal pembelajaran yang tepat dan menyesuaikan tingkat kesulitan materi agar sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Informasi tentang kesiapan belajar ini sangat krusial karena tanpa pemahaman yang memadai, pembelajaran bisa menjadi terlalu mudah bagi sebagian siswa dan terlalu sulit bagi yang lain, yang pada akhirnya dapat menurunkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Kesiapan belajar tidak hanya meliputi aspek kognitif, tetapi juga aspek fisik, mental, dan emosional yang saling berinteraksi untuk mendukung keberhasilan akademik siswa (Santosa, I., Iskandar, I., & Munawaroh, L., 2024). Kemampuan awal siswa memiliki korelasi positif yang signifikan dengan hasil belajar, sehingga pengukuran kemampuan ini dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif dan terpersonalisasi (Rahmawati, 2024). Oleh karena itu, guru perlu melakukan analisis menyeluruh terhadap karakteristik dan kesiapan siswa agar pembelajaran dapat berjalan secara optimal dan inklusif bagi seluruh peserta didik.

Analisis kebutuhan siswa merupakan langkah penting yang dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti observasi langsung, wawancara mendalam, angket sederhana, refleksi belajar, tes

diagnostik, serta pemanfaatan hasil penilaian sebelumnya untuk mengidentifikasi pola kekuatan dan kesulitan belajar siswa. Dengan menggabungkan informasi dari berbagai sumber tersebut, guru dapat memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh dan kaya tentang kebutuhan serta karakteristik belajar setiap siswa di dalam kelas. Gambaran ini menjadi pijakan utama bagi guru dalam merancang pembelajaran yang berdiferensiasi, yaitu dengan menyesuaikan metode, media, dan aktivitas belajar agar sesuai dengan keunikan tiap individu. Pendekatan ini memungkinkan siswa yang memerlukan dukungan tambahan mendapatkan pendampingan atau materi yang lebih sederhana dan terarah, sementara siswa dengan kemampuan lebih dapat diberikan tantangan melalui tugas-tugas yang lebih kompleks atau kegiatan pengayaan. Pembelajaran tidak hanya menjadi proses transfer ilmu semata, tetapi juga sebuah perjalanan yang menghargai keberagaman potensi dan kebutuhan setiap anak secara humanis dan inklusif (Sarie, 2022). Melalui penerapan analisis kebutuhan yang matang, suasana belajar menjadi lebih hidup dan bermakna karena setiap siswa merasa diperhatikan dan didukung sesuai dengan kapasitasnya.

Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) yang diwujudkan melalui analisis kebutuhan dan profil belajar siswa sebagai dasar penerapan pembelajaran diferensiatif sangat membantu menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, di mana setiap siswa merasa dihargai karena kebutuhan dan gaya belajarnya diperhatikan secara seksama dalam proses pembelajaran. Ketika keberagaman dihormati dan diakomodasi, rasa percaya diri siswa meningkat, sehingga mereka terdorong untuk lebih aktif berpartisipasi dalam berbagai kegiatan belajar di kelas. Analisis kebutuhan dan profil belajar siswa tidak hanya memudahkan guru dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif, tetapi juga memperkuat hubungan emosional dan komunikasi antara guru dan siswa. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi serta tantangan yang dihadapi oleh masing-masing peserta didik, guru dapat menciptakan suasana belajar yang relevan dan bermakna bagi pengalaman belajar siswa. Pendekatan ini memungkinkan pembelajaran berlangsung secara optimal, mendukung perkembangan akademik sekaligus aspek sosial-emosional siswa secara menyeluruh.

Lingkungan belajar yang inklusif dan suportif mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif, memperkuat rasa kebersamaan, serta mendorong kolaborasi yang produktif antar peserta didik dengan latar belakang beragam (Bizimana, (2025).

C. Desain Aktivitas Berbasis Minat dan Konteks

Desain aktivitas berbasis minat dan konteks merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan pengalaman pribadi, ketertarikan, serta lingkungan kehidupan siswa sebagai elemen sentral dalam proses belajar. Dengan mengaitkan materi pelajaran pada hal-hal yang dekat dengan dunia nyata siswa, pembelajaran tidak hanya menjadi transfer pengetahuan semata, tetapi juga sebuah pengalaman yang bermakna dan relevan. Ketika siswa dapat melihat hubungan langsung antara konsep yang dipelajari dengan situasi sehari-hari mereka, motivasi dan minat belajar cenderung meningkat karena materi terasa lebih hidup dan mudah dipahami. Pembelajaran yang menerapkan konteks sesuai dengan karakteristik dan minat siswa dapat memicu rasa ingin tahu dan keterlibatan aktif, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan (Broman, et.al., 2020). Selain itu, memberikan pilihan konteks yang relevan bagi siswa juga dapat meningkatkan kepuasan belajar tanpa harus bergantung pada kebebasan memilih semata, melainkan pada kesesuaian antara tugas dan kebutuhan individu siswa (Güth, F., & Van Vorst, H., 2024). Pendekatan ini mendukung pengembangan kreativitas dan pemikiran kritis melalui aktivitas yang menantang sekaligus kontekstual, sehingga membantu siswa menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kehidupan nyata serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan secara lebih percaya diri.

Minat siswa merupakan faktor krusial yang sangat memengaruhi keterlibatan mereka dalam proses belajar. Ketika aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan minat siswa, motivasi dan rasa ingin tahu mereka meningkat secara signifikan, sehingga partisipasi aktif dalam kelas pun menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, guru perlu secara cermat mengenali bidang atau topik yang menarik bagi siswa, seperti permainan, olahraga, teknologi,

seni, lingkungan, maupun aktivitas sehari-hari di rumah dan masyarakat. Informasi tentang minat ini dapat diperoleh melalui berbagai cara sederhana namun efektif, seperti diskusi kelas yang terbuka, observasi langsung selama proses belajar, atau penggunaan angket yang mudah dipahami oleh siswa. Selain memperhatikan minat, penting juga untuk merancang pembelajaran yang relevan dengan konteks kehidupan siswa, baik dari segi sosial, budaya, maupun pengalaman nyata yang mereka hadapi sehari-hari. Dengan mengaitkan materi pelajaran pada konteks yang familiar dan bermakna bagi siswa, mereka tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu melihat penerapan praktisnya dalam kehidupan nyata (Kipuru, M., & Matagi, L., 2025). Desain membuat pembelajaran terasa lebih hidup dan relevan sehingga meningkatkan kualitas keterlibatan dan hasil belajar secara keseluruhan.

Dalam praktiknya, desain aktivitas berbasis minat dan konteks dapat diwujudkan melalui berbagai bentuk kegiatan belajar yang menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata siswa. Guru dapat menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, pemecahan masalah, simulasi, permainan edukatif, maupun eksplorasi lingkungan sekitar untuk membuat pembelajaran lebih hidup dan bermakna. Misalnya, dalam pembelajaran matematika, siswa diajak menghitung hasil panen, mengukur luas lahan, atau mengelola penjualan sederhana sehingga konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami melalui pengalaman sehari-hari mereka. Aktivitas seperti ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara mendalam, tetapi juga memberi ruang bagi siswa untuk mengekspresikan ide-ide kreatif serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Ketika siswa diberi kesempatan memilih topik atau bentuk kegiatan yang sesuai dengan minatnya, mereka cenderung merasa memiliki proses belajar yang dijalani, yang pada gilirannya menumbuhkan rasa tanggung jawab dan keterlibatan emosional yang lebih tinggi. Pendekatan semacam ini mampu meningkatkan antusiasme belajar, kreativitas, serta kemampuan kerja sama siswa dalam berbagai konteks pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih aktif, relevan, dan bermakna (Chang, Y., Choi, J., & Şen-Akbulut, M., 2024)

D. Pengembangan Learning Path yang Fleksibel

Pengembangan *learning path* yang fleksibel merupakan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa menempuh jalur belajar yang berbeda sesuai dengan kemampuan, minat, serta kecepatan belajar masing-masing. Dalam pendekatan ini, pembelajaran tidak lagi dipandang sebagai proses yang harus dilalui semua siswa dengan urutan yang sama, tetapi sebagai perjalanan belajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Guru merancang struktur materi dalam bentuk tahapan atau modul yang saling terhubung, sehingga siswa dapat memilih atau menempuh jalur yang paling sesuai dengan kondisi belajarnya. Dengan demikian, proses belajar menjadi lebih adaptif dan memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui cara yang berbeda namun tetap terarah.

Dalam desain *learning path* yang fleksibel, materi pembelajaran disusun dalam beberapa tahapan atau tingkat pembelajaran yang dirancang untuk menghargai perbedaan kemampuan dan kebutuhan setiap siswa. Misalnya, terdapat tingkat dasar bagi siswa yang masih membutuhkan penguatan konsep, tingkat reguler bagi siswa dengan pemahaman yang cukup, serta tingkat pengayaan bagi siswa yang telah menguasai materi lebih cepat. Meskipun melalui aktivitas belajar yang berbeda, seluruh tahapan tersebut tetap diarahkan pada pencapaian kompetensi yang sama. Struktur ini memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan zona perkembangan mereka, sehingga mereka tidak merasa tertinggal maupun kurang tertantang. Dengan cara ini, pengalaman belajar menjadi lebih personal dan bermakna bagi setiap siswa. Pendekatan ini didukung oleh teknologi yang mampu menyesuaikan proses belajar secara adaptif berdasarkan profil dan perkembangan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih responsif, efektif, serta mendorong keterlibatan emosional dan kemandirian siswa dalam mengelola proses belajarnya (Du Plooy,etall., 2024; Imamah, dkk., 2024 . Melalui desain *learning path* yang fleksibel, pembelajaran tidak hanya membantu siswa mencapai kompetensi secara optimal, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri serta motivasi belajar yang berkelanjutan.

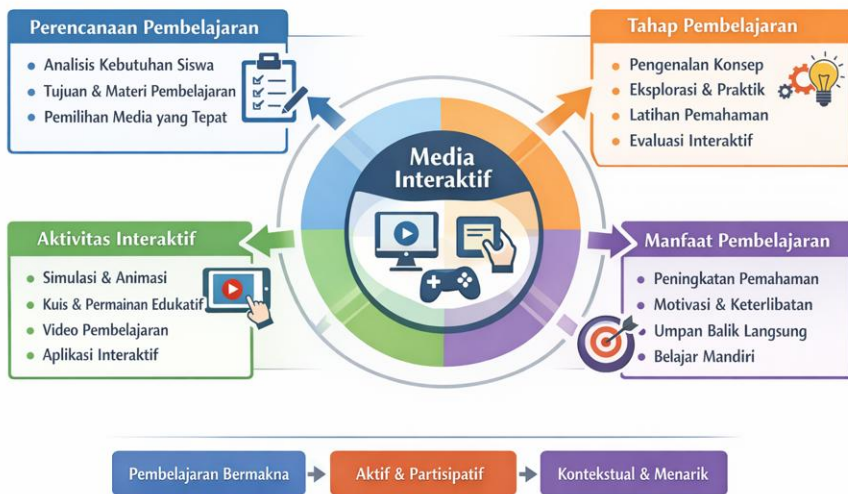
Pengembangan learning path yang fleksibel semakin mudah diwujudkan dengan adanya kemajuan teknologi pembelajaran digital seperti Learning Management System (LMS) yang memungkinkan guru menyusun materi dalam berbagai format seperti modul, video, kuis, dan tugas yang dapat diakses secara bertahap sesuai perkembangan belajar siswa. Sistem ini tidak hanya menyediakan konten secara berurutan, tetapi juga mampu memberikan rekomendasi materi berikutnya berdasarkan hasil belajar sebelumnya, sehingga proses belajar menjadi lebih personal dan adaptif terhadap kebutuhan unik setiap siswa. Dengan dukungan kecerdasan buatan dan analitik data, platform pembelajaran dapat memantau performa dan preferensi siswa secara real-time, menyesuaikan strategi pengajaran agar proses belajar terasa lebih hidup dan bermakna (Naseer, F., et al, 2024). Pendekatan ini mengubah pembelajaran dari model kaku yang seragam menjadi pengalaman yang dinamis dan menghargai perbedaan individu, sehingga siswa merasa lebih dihargai dan termotivasi untuk berkembang sesuai ritme mereka sendiri. Penggunaan teknologi personalisasi dalam belajar tidak hanya meningkatkan hasil akademik secara signifikan tetapi juga memperkuat keterlibatan dan kepuasan belajar siswa (Major, et al, 2021). Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pengembangan learning path fleksibel membuka peluang besar untuk menciptakan pendidikan yang inklusif, responsif, dan efektif di era digital saat ini.

E. Integrasi Media Interaktif dalam Desain Pembelajaran

Integrasi media interaktif dalam desain pembelajaran membuka ruang bagi siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan materi, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Media dirancang tidak hanya sebagai alat penyampai, tetapi juga sebagai teman belajar yang mengajak siswa mengeksplorasi, mencoba berbagai aktivitas, dan mendapatkan umpan balik langsung yang memperkaya pemahaman mereka. Dengan pendekatan ini, proses belajar menjadi lebih hidup dan partisipatif, sehingga siswa merasa terlibat secara emosional dan intelektual dalam setiap langkah pembelajaran. Di era teknologi saat ini, media interaktif semakin

penting karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan kontekstual, sesuai dengan karakteristik generasi digital yang terbiasa dengan kecepatan dan variasi informasi (Widiastuti, S., & Yusuf, B., 2025). Penggunaan media interaktif berbasis visual dan gamifikasi dapat meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa secara signifikan, sekaligus memperdalam pemahaman konsep melalui pendekatan yang menyenangkan dan menantang. Sehingga, integrasi media interaktif tidak hanya memperkaya metode pengajaran tetapi juga menciptakan suasana belajar yang inklusif dan adaptif, serta mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa di abad ke-21.

Model integrasi media interaktif dalam pembelajaran



Integrasi media interaktif dalam desain pembelajaran harus dirancang dengan cermat agar selaras dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi, kebutuhan siswa, dan kondisi lingkungan belajar. Media interaktif tidak sekadar digunakan untuk menarik perhatian, melainkan harus mampu memperdalam pemahaman konsep secara bertahap dan bermakna. Guru dapat mengintegrasikan media di berbagai tahap pembelajaran, mulai dari pengenalan konsep, eksplorasi materi, latihan pemahaman, hingga evaluasi, sehingga proses belajar menjadi lebih terstruktur dan efektif (Fuadi & Aulia, 2025). Dengan perencanaan yang

matang, media interaktif memberikan pengalaman belajar yang aktif dan menyenangkan melalui kombinasi unsur visual, suara, gerakan, serta interaksi langsung yang mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan. Selain itu, media juga mampu memberi ruang bagi siswa untuk belajar mandiri, mencoba berbagai aktivitas secara langsung, dan menerima umpan balik secara real-time yang menumbuhkan rasa ingin tahu serta mendorong eksplorasi lebih dalam terhadap materi pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih hidup dan partisipatif tetapi juga membantu membangun kepercayaan diri serta kemandirian belajar siswa dalam menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

Berikut contoh gambar yang relevan dengan integrasi media interaktif dalam desain pembelajaran:

1. **Interactive Whiteboard di kelas**

Guru dan siswa menggunakan papan interaktif untuk menjelaskan materi secara visual. Media seperti ini memungkinkan guru menampilkan peta, gambar, atau simulasi yang dapat disentuh atau dimodifikasi langsung oleh siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih partisipatif.



2. **Siswa berinteraksi dengan layar pembelajaran digital**

Media ini memungkinkan siswa menyentuh layar interaktif untuk menjalankan aktivitas belajar. Interaksi langsung

seperti ini membuat siswa tidak hanya melihat materi, tetapi juga berpartisipasi aktif dalam proses belajar.



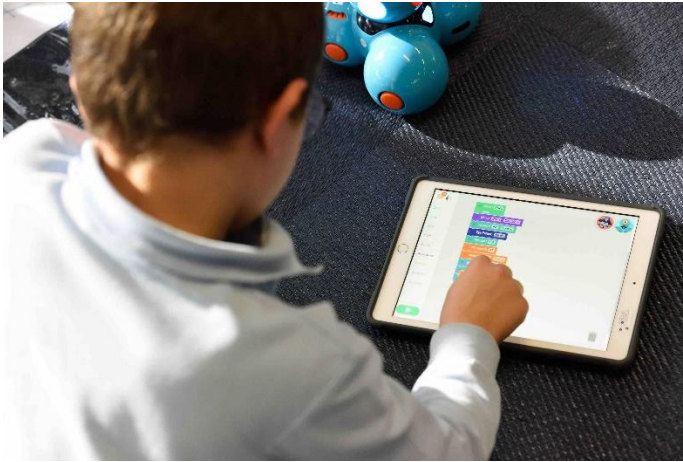
3. **Penggunaan tablet sebagai media pembelajaran interaktif**

Tablet memungkinkan siswa mengakses video pembelajaran, kuis interaktif, simulasi, dan permainan edukatif. Media ini mendukung pembelajaran mandiri karena siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan kebutuhannya.



4. **Aplikasi pembelajaran berbasis sentuhan (touch learning)**

Siswa menggunakan perangkat tablet untuk mengerjakan aktivitas digital. Aktivitas seperti kuis, permainan edukatif, atau latihan soal interaktif membantu siswa memperoleh umpan balik langsung terhadap hasil belajarnya.



F. Penguatan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Masalah

Penguatan pembelajaran berbasis proyek dan masalah menjadi strategi yang sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang personal dan bermakna di era teknologi saat ini. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka aktif mengeksplorasi, memecahkan masalah nyata, dan menghasilkan produk yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif dari guru, tetapi didorong untuk mencari, mengolah, dan menerapkan pengetahuan secara mandiri dalam konteks yang nyata, sehingga proses belajar menjadi lebih hidup dan bermakna. Melalui pembelajaran berbasis proyek dan masalah, siswa dilatih untuk berpikir kritis, kreatif, serta mengambil keputusan secara tepat dalam menghadapi tantangan yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek dan masalah dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi antar siswa karena mereka belajar bekerja dalam tim untuk menyelesaikan tugas atau proyek bersama (Quinay, R., & Briones,

E., 2025). Sehingga pembelajaran tidak hanya fokus pada hasil akademik semata, tetapi juga membentuk keterampilan hidup yang esensial bagi kesiapan siswa menghadapi dunia nyata dan masa depan.

Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan berharga bagi siswa untuk memahami suatu konsep melalui pengalaman langsung merancang dan menyelesaikan proyek dalam jangka waktu tertentu. Proyek yang diangkat biasanya berkaitan dengan permasalahan nyata atau situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran terasa lebih relevan dan bermakna bagi mereka. Dalam prosesnya, siswa tidak hanya bekerja secara individu tetapi juga dalam kelompok, bersama-sama mengidentifikasi masalah, merancang langkah kerja, mengumpulkan informasi, hingga menghasilkan produk akhir seperti laporan, model, video pembelajaran, atau presentasi digital yang mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi. Pembelajaran Berbasis Proyek dan Masalah mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis dan kreatif serta mengasah kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang sangat penting di dunia nyata (Beacom, 2025). Selain itu, pengalaman belajar melalui proyek juga meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri siswa karena mereka dapat melihat langsung hasil karya mereka sebagai bukti pencapaian pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya memperkaya pengetahuan akademik tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan praktis dan sikap mandiri yang berguna untuk masa depan mereka.

Pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) mengajak siswa untuk memulai proses belajar dari sebuah masalah nyata yang menantang dan relevan dengan kehidupan mereka. Dalam pembelajaran ini, guru tidak hanya menjadi pemberi materi, tetapi lebih berperan sebagai fasilitator yang mendorong siswa untuk aktif menyelidiki, berdiskusi, dan menganalisis informasi guna menemukan solusi terbaik. Siswa belajar mengenali fakta-fakta penting, merumuskan pertanyaan kritis, mencari sumber informasi yang valid, serta mengevaluasi berbagai alternatif solusi secara mendalam. Proses dalam pembelajaran berbasis masalah tidak hanya melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa, tetapi juga membangun rasa

percaya diri mereka dalam menghadapi tantangan kompleks secara mandiri maupun dalam kelompok (Banzon, et.al, 2025). Dengan pembelajaran berbasis masalah, siswa diajak untuk memahami suatu persoalan secara menyeluruh sebelum mengambil keputusan, sehingga keterampilan berpikir kritis mereka berkembang secara signifikan dan berkelanjutan. Pendekatan berbasis masalah ini efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis data, serta menghasilkan solusi kreatif yang aplikatif di dunia nyata (Su, et.al, 2025).

Pada era teknologi yang terus berkembang pesat, penerapan pembelajaran berbasis proyek dan masalah menjadi semakin kaya dan bermakna dengan dukungan berbagai sumber dan media digital. Saat ini siswa dapat dengan mudah mengakses internet untuk menggali informasi dari berbagai perspektif, menggunakan aplikasi kolaboratif yang memungkinkan kerja sama tim secara real-time, serta memanfaatkan perangkat digital untuk menyajikan hasil karya mereka dengan cara yang kreatif dan interaktif. Teknologi membuka pintu bagi siswa untuk menjelajahi sumber belajar yang lebih luas dan beragam, sehingga proses investigasi tidak hanya lebih mendalam tetapi juga lebih menarik dan relevan dengan kebutuhan zaman (Xudayberdiyevna, 2024). Dalam hal ini, pembelajaran tidak lagi sekadar menghafal materi, melainkan mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis kritis, pemecahan masalah, serta kemampuan berkolaborasi yang efektif dalam lingkungan digital. Selain itu, teknologi juga mendorong kemandirian belajar siswa karena mereka dapat mengatur ritme dan cara belajar sesuai gaya masing-masing, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia modern yang serba cepat dan kompleks. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek dan masalah bukan hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membentuk karakter dan kompetensi penting bagi masa depan siswa di era digital ini.

G. Evaluasi Desain Pembelajaran yang Bermakna

Evaluasi desain pembelajaran yang bermakna bukan sekadar mengukur pencapaian nilai atau hasil akademik, melainkan sebuah proses reflektif yang mendalam untuk memahami bagaimana rancangan pembelajaran benar-benar memberikan pengalaman yang relevan dan berdampak bagi siswa. Evaluasi ini menuntut guru untuk melihat lebih jauh ke dalam dinamika proses belajar, bagaimana siswa terlibat aktif, bagaimana mereka membangun pemahaman konsep, serta sejauh mana pembelajaran tersebut mampu mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata mereka. Dalam hal ini, evaluasi menjadi alat penting untuk menguji efektivitas strategi, metode, media, dan aktivitas yang digunakan, sekaligus membuka ruang bagi perbaikan berkelanjutan dalam desain pembelajaran agar lebih responsif terhadap kebutuhan dan karakteristik siswa. Tantangan utama dalam evaluasi desain pembelajaran bermakna adalah memastikan instrumen yang digunakan valid dan reliabel sehingga hasilnya dapat dipercaya dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan yang tepat (Suardipa & Primayana, 2020). Selain itu, evaluasi juga harus mempertimbangkan aspek pengalaman belajar secara holistik, termasuk interaksi siswa dengan teknologi, guru, dan sesama teman belajar, karena faktor-faktor ini sangat memengaruhi kualitas pemahaman dan keterlibatan siswa (Ofosu, 2024). Oleh karena itu, evaluasi desain pembelajaran bermakna harus dipandang sebagai proses dinamis yang tidak hanya menilai apa yang telah dicapai siswa, tetapi juga bagaimana perjalanan belajar itu terjadi dan bagaimana hal tersebut dapat terus dikembangkan agar pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan menyenangkan.

Dalam pelaksanaannya, evaluasi desain pembelajaran sebaiknya dilakukan dengan pendekatan yang holistik dan humanis, melibatkan berbagai metode seperti penilaian formatif, refleksi belajar siswa, observasi keterlibatan mereka, serta analisis hasil tugas atau proyek yang dihasilkan. Melalui cara-cara ini, guru tidak hanya mengukur pencapaian akademik secara kuantitatif, tetapi juga memahami bagaimana siswa mengalami dan meresapi proses pembelajaran secara menyeluruh (Spatioti, 2023). Umpan balik dari siswa menjadi sumber informasi yang sangat berharga

karena memberikan gambaran nyata tentang perasaan, motivasi, dan tantangan yang mereka hadapi selama pembelajaran berlangsung, sehingga guru dapat menyesuaikan strategi agar lebih efektif dan bermakna (Wong, 2025). Evaluasi semacam ini bukan sekadar alat pengukuran, melainkan juga sarana refleksi kritis bagi pendidik untuk terus mengembangkan kualitas pembelajaran sesuai kebutuhan dan konteks siswa. Dengan memanfaatkan teknologi dan data analitik secara bijak, proses evaluasi dapat menjadi lebih kaya dan mendalam, membantu mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki maupun dikembangkan agar pembelajaran semakin inklusif dan adaptif. Pada akhirnya, evaluasi desain pembelajaran yang humanis mendorong terciptanya lingkungan belajar yang tidak hanya produktif secara akademik tetapi juga memberdayakan siswa sebagai individu yang aktif dan mandiri dalam proses belajarnya.

Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan desain pembelajaran berikutnya. Guru dapat menyesuaikan kembali strategi, aktivitas, maupun media pembelajaran agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih personal dan bermakna. Dengan tindakan yang responsif ini, pembelajaran tidak lagi bersifat statis, melainkan dinamis dan terus berkembang mengikuti konteks serta perkembangan peserta didik secara nyata. Proses evaluasi yang berkelanjutan memungkinkan guru untuk menangkap perubahan dalam pengalaman belajar siswa dan mengadaptasi desain pembelajaran agar semakin efektif dalam mencapai tujuan sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan menyenangkan (Ofosu-Asare, 2024). Selain itu, pemanfaatan data dan umpan balik secara cermat dapat membantu mengidentifikasi hambatan atau kekurangan dalam pembelajaran sehingga perbaikan yang dilakukan benar-benar berdampak positif bagi perkembangan siswa secara optimal (Sumandya, et.al., 2025). Oleh karena itu, evaluasi bukan hanya sekadar alat ukur, melainkan juga sarana refleksi dan inovasi yang mendorong terciptanya lingkungan belajar yang inklusif, adaptif, dan memberdayakan setiap individu untuk tumbuh dan berkembang secara maksimal.

BAB 6

Strategi Inovatif yang Menghidupkan Kelas: Model Pembelajaran Berpusat pada Siswa

A. Project-Based Learning (PjBL)

Strategi pembelajaran abad ke-21 menuntut perubahan mendasar dari model pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar. Salah satu pendekatan yang efektif untuk mewujudkan hal ini adalah Project-Based Learning (PjBL), di mana siswa aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Dalam PjBL, siswa tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan terlibat dalam eksplorasi, investigasi, serta penciptaan produk yang menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar yang lebih tinggi. Model pembelajaran ini juga mendorong kolaborasi, komunikasi, dan refleksi, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Selain itu, PjBL mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama tim yang sangat dibutuhkan di dunia nyata. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL bukan hanya meningkatkan hasil akademik tetapi juga membentuk karakter dan kesiapan siswa menghadapi tantangan masa depan (Tang, 2023).

Project-Based Learning (PjBL) memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan penting abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Dalam pelaksanaannya, siswa dihadapkan pada

permasalahan atau pertanyaan mendasar yang harus mereka selesaikan melalui proyek nyata, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Melalui PjBL, siswa belajar merencanakan kegiatan, mengatur waktu dengan baik, bekerja sama dalam tim, serta mengambil keputusan secara mandiri yang menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka sendiri. Peran guru dalam model ini berubah menjadi fasilitator yang membimbing dan memberikan umpan balik konstruktif, bukan hanya sebagai sumber informasi tunggal. Model pembelajaran PJBL efektif meningkatkan keterampilan 4C siswa secara signifikan, termasuk kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta komunikasi dan kerja sama tim (Susanto & Azizah, 2025). Oleh karena itu, PjBL tidak hanya memperkaya pengalaman belajar tetapi juga membentuk kemandirian dan kesiapan siswa menghadapi tantangan masa depan.

Penerapan Project-Based Learning (PjBL) juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran yang terpadu. Contohnya, dalam proyek yang berfokus pada lingkungan, siswa dapat menggabungkan konsep-konsep dari sains, matematika, bahasa, dan nilai-nilai sosial secara bersamaan sehingga pembelajaran menjadi lebih menyeluruh dan tidak terpisah-pisah. Keterlibatan siswa dalam proyek yang autentik akan membantu mereka melihat hubungan nyata antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pengetahuan yang diperoleh terasa lebih bermakna dan mudah diingat dalam jangka panjang. Dengan cara ini, pembelajaran tidak hanya menjadi proses transfer informasi, tetapi juga pengalaman yang kaya dan relevan bagi perkembangan siswa. Pembelajaran berbasis PJBL mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis dan kreatif serta meningkatkan motivasi belajar mereka secara signifikan (Rosa, et.al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa PjBL mampu menciptakan suasana belajar yang hidup dan kontekstual, sekaligus mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia nyata dengan bekal pengetahuan lintas bidang yang kuat.

Keberhasilan penerapan Project-Based Learning (PjBL) sangat bergantung pada perencanaan yang cermat dan pengelolaan kelas yang efektif. Guru perlu merancang proyek yang sesuai dengan

karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, serta konteks lingkungan sekitar agar proses pembelajaran dapat berjalan optimal dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, strategi penilaian yang komprehensif sangat penting untuk mengukur baik proses maupun produk pembelajaran secara menyeluruh, sehingga dapat memberikan gambaran yang akurat tentang perkembangan kompetensi siswa. Penilaian yang melibatkan berbagai metode, seperti rubrik penilaian, umpan balik konstruktif, serta evaluasi kolaborasi dan pertumbuhan individu, akan mendukung keberhasilan PjBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Implementasi yang terencana secara sistematis serta didukung oleh kompetensi profesional guru, *Project-Based Learning* (PjBL) berpotensi menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan interaktif, sekaligus mengembangkan peserta didik yang aktif berpikir, kreatif, serta memiliki kesiapan dalam menghadapi tantangan masa depan secara mandiri dan bertanggung jawab (Eminyan, 2025). Oleh karena itu, penguatan kapasitas guru melalui program pelatihan berkelanjutan dan dukungan institusional yang memadai menjadi faktor krusial dalam menjamin pelaksanaan PjBL yang efektif dan berkelanjutan.

B. Problem-Based Learning (PBL)

Problem-Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menempatkan proses pemecahan masalah sebagai inti dari kegiatan belajar. Dalam PBL, pembelajaran dimulai dengan penyajian permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan nyata siswa, sehingga mampu merangsang rasa ingin tahu dan mendorong eksplorasi aktif. Permasalahan tersebut dirancang sedemikian rupa agar siswa dapat mengintegrasikan berbagai pengetahuan dan keterampilan secara holistik dalam upaya menemukan solusi yang tepat. Model pembelajaran ini mengubah peran siswa dari penerima pasif menjadi pelaku aktif yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang menantang dan bermakna. PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta kolaborasi antar siswa di berbagai jenjang pendidikan dan disiplin ilmu (Yuhana & Fajari, 2025). Sehingga, PBL tidak

hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata secara lebih mandiri dan kreatif.

Pembelajaran berbasis Masalah atau PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta kolaborasi antar siswa di berbagai jenjang pendidikan dan disiplin ilmu (Nisa & Hatip, 2025). PBL tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan sikap mandiri dan kreatif. Model pembelajaran ini mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran yang menuntut integrasi pengetahuan dan keterampilan secara holistik. Selain itu, penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama dalam tim, yang merupakan kompetensi penting di abad ke-21. PBL berperan sebagai strategi pembelajaran yang komprehensif untuk mengembangkan kompetensi kognitif dan sosial siswa secara simultan. Implementasi yang konsisten dan didukung oleh pengelolaan kelas yang baik akan memperkuat dampak positif dari model pembelajaran ini.

Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) telah mengalami perubahan mendasar, bertransformasi dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator dan pembimbing yang aktif dalam proses belajar siswa. Guru tidak hanya merancang skenario masalah yang autentik dan relevan dengan konteks dunia nyata, tetapi juga memfasilitasi diskusi kelompok secara dinamis, memberikan arahan yang tepat, serta umpan balik konstruktif yang mendorong refleksi dan pengembangan pemahaman siswa secara mendalam. Dalam PBL guru tidak hanya bersifat instruksional tetapi juga emosional dan sosial, yang sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan transformatif (Subiyantoro, 2023). Selain itu, guru bertanggung jawab menciptakan suasana kelas yang inklusif dan kondusif, di mana setiap siswa merasa aman untuk mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan kritis, serta bereksperimen dengan berbagai ide tanpa rasa takut akan kesalahan. Model pembelajaran ini menumbuhkan interaksi yang lebih hidup dan bermakna, memperkuat keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran serta membangun rasa percaya diri dan kemandirian mereka. Dalam

konteks ini, guru juga berperan sebagai mentor yang mendukung perkembangan keterampilan metakognitif dan regulasi diri siswa selama proses pemecahan masalah berlangsung.

Implementasi pembelajaran berbasis masalah (PBL) menuntut perencanaan yang cermat serta kesiapan dari berbagai pihak yang terlibat. Guru harus memiliki kompetensi yang memadai dalam merancang masalah yang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa, sekaligus mampu mengelola dinamika kelas yang kompleks agar proses pembelajaran berjalan efektif. Selain itu, keberhasilan PBL juga sangat bergantung pada dukungan sarana dan prasarana yang memadai, alokasi waktu yang cukup, serta kebijakan institusi yang mendukung inovasi dalam pembelajaran. Tanpa adanya dukungan tersebut, penerapan PBL dapat menghadapi berbagai kendala yang menghambat pencapaian tujuan pembelajaran. Dengan pengelolaan dan kolaborasi yang tepat antara guru, siswa, dan institusi, PBL berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna serta memberdayakan siswa sebagai pembelajar aktif dan mandiri. Perhatian terhadap perencanaan, kompetensi guru, sarana dan prasarana, alokasi waktu, serta dukungan kebijakan sangat penting untuk memastikan implementasi PBL berjalan optimal dan memberikan dampak positif bagi perkembangan kompetensi siswa (Candy, et.al., 2025).

C. Inquiry dan Discovery Learning

Inquiry Learning dan Discovery Learning merupakan dua model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam membangun pengetahuan, berakar pada teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam proses belajar. Dalam Inquiry Learning, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan masalah, melakukan penyelidikan secara sistematis, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan terarah. Sebaliknya, Discovery Learning menitikberatkan pada eksplorasi mandiri di mana siswa menemukan konsep atau prinsip melalui manipulasi informasi dan

pengalaman langsung tanpa arahan yang ketat dari guru. Kedua model pembelajaran ini menggeser peran guru dari sekadar pemberi informasi menjadi fasilitator yang membimbing dan mendukung proses belajar siswa agar lebih bermakna dan mendalam. Pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa, kemampuan berpikir kritis, serta hasil belajar secara signifikan, meskipun ada perbedaan efektivitas tergantung konteks dan materi pembelajaran (Putra, R., & Cimari, T., 2024). Sehingga integrasi Inquiry Learning dan Discovery Learning dalam praktik pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan memberdayakan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri yang aktif.

Inquiry Learning adalah model pembelajaran yang menempatkan proses penyelidikan ilmiah sebagai inti dari kegiatan belajar, di mana siswa aktif terlibat dalam membangun pengetahuan melalui langkah-langkah sistematis. Proses pembelajaran ini biasanya dimulai dengan pertanyaan pemantik yang dirancang untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan memotivasi siswa agar terdorong melakukan eksplorasi lebih lanjut. Selanjutnya, siswa melaksanakan serangkaian tahapan ilmiah seperti mengamati fenomena, mengumpulkan data secara cermat, menganalisis informasi yang diperoleh, hingga menarik kesimpulan yang logis dan berbasis bukti. Pada rangkaian aktivitas ini, kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa berkembang secara signifikan, sekaligus melatih keterampilan ilmiah yang penting untuk memahami dunia secara mendalam. Keterlibatan aktif dalam proses penyelidikan juga membantu siswa mengembangkan sikap ilmiah yang mencakup rasa ingin tahu, kemandirian belajar, serta kemampuan mengaitkan konsep-konsep akademik dengan pengalaman nyata di sekitar mereka. Melalui *Inquiry Learning*, siswa akan terdorong untuk lebih termotivasi dalam belajar dan semakin percaya diri dalam menyampaikan ide serta mengambil keputusan secara mandiri, sehingga suasana pembelajaran terasa lebih hidup, partisipatif, dan memberdayakan (Sam, 2024).

Discovery Learning mendorong siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar, mengembangkan kreativitas, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan secara

praktis (Aldalur & Pérez, 2023). Model pembelajaran ini relevan dalam meningkatkan literasi sains, karena siswa diajak aktif menemukan konsep melalui observasi dan eksperimen sehingga pemahaman yang diperoleh tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Ilmiati, 2024). Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang menekankan proses penemuan konsep atau prinsip secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar yang terstruktur. Dalam prosesnya, siswa didorong untuk mencari, mengeksplorasi, dan menemukan pola atau hubungan dari informasi yang disediakan, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan stimulus berupa contoh, data, atau situasi yang memicu rasa ingin tahu. Melalui pengalaman tersebut, siswa membangun pemahamannya sendiri secara bertahap, sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna dan mendalam. Selain itu, ruang untuk bereksperimen yang diberikan dalam Discovery Learning membantu siswa mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan dalam memecahkan masalah secara mandiri.

Meskipun Inquiry Learning dan Discovery Learning memiliki karakteristik yang berbeda, keduanya sama-sama menuntut perencanaan yang matang dan kesiapan guru dalam pelaksanaannya. Guru harus mampu merancang aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa serta menyediakan sumber belajar yang relevan dan memadai untuk mendukung proses eksplorasi. Selain itu, guru perlu memberikan bimbingan yang tepat agar siswa tetap mandiri dalam menemukan konsep, tanpa terlalu banyak campur tangan yang dapat menghambat kreativitas dan kemandirian belajar. Pengelolaan waktu menjadi tantangan utama karena kedua pendekatan ini memerlukan proses eksplorasi dan refleksi yang lebih panjang dibandingkan metode pembelajaran konvensional, sehingga guru harus pandai mengatur durasi setiap tahap pembelajaran agar tujuan tercapai secara efektif. Selain itu, pengelolaan kelas juga menjadi aspek penting karena pendekatan ini menuntut interaksi aktif dan kolaborasi antar siswa, sehingga guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan terorganisir dengan baik. Tantangan lain yang sering muncul adalah kesiapan guru dalam hal pengetahuan pedagogis dan

keterampilan teknis untuk mengimplementasikan kedua model ini secara optimal, sehingga pelatihan profesional dan dukungan institusional sangat diperlukan untuk mengatasi hambatan tersebut (Sam, 2024).

Dengan penerapan yang tepat, Inquiry Learning dan Discovery Learning mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, interaktif, dan bermakna, di mana siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga terlibat langsung dalam proses eksplorasi dan konstruksi pengetahuan. Kedua model ini efektif dalam membantu siswa memahami materi secara konseptual sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan sintesis, serta meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah yang esensial untuk menghadapi tantangan masa depan. Selain itu, penerapan model pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemandirian siswa karena mereka diberi ruang untuk bertanya, bereksperimen, dan menemukan solusi secara mandiri. Baik Inquiry Learning maupun Discovery Learning memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa di berbagai bidang studi, termasuk matematika dan sains (Lethulur, at.al, 2025). Oleh karena itu, pemilihan dan penerapan model pembelajaran secara kontekstual sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pelajaran menjadi strategi efektif untuk menghasilkan peserta didik yang kritis, mandiri, adaptif, serta siap menghadapi dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Integrasi teknologi juga dapat memperkaya pengalaman belajar dalam kedua model ini sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Sam, 2024).

D. Collaborative Learning dan Peer Learning

Collaborative Learning merupakan pembelajaran yang menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan belajar bersama. Dalam model ini, proses belajar tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada interaksi, pertukaran ide, dan konstruksi pengetahuan secara kolektif yang melibatkan keterlibatan aktif setiap anggota kelompok. Siswa

didorong untuk saling berdiskusi, berbagi perspektif, serta memecahkan masalah secara bersama-sama sehingga tercipta lingkungan belajar yang aktif dan partisipatif, yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, dan berpikir kritis. Guru berperan sebagai fasilitator yang merancang aktivitas kolaboratif, mengatur dinamika kelompok, serta memastikan setiap siswa memiliki kesempatan untuk berkontribusi secara optimal tanpa adanya anggota yang pasif atau "free riders" dalam kelompok (Scager, et.al, 2016). Keberhasilan pembelajaran kolaboratif juga sangat bergantung pada perencanaan yang matang, pembentukan kelompok yang efektif, serta pemberian tugas yang menantang dan relevan agar siswa merasa memiliki tanggung jawab bersama terhadap proses dan hasil belajar (Herra, 2021). Selain itu, penerapan Collaborative Learning di lingkungan daring menunjukkan bahwa interaksi sosial dan kerja sama tetap dapat terjaga meskipun dilakukan secara asinkronus melalui platform digital, sehingga metode ini sangat relevan untuk pendidikan tinggi modern dan pembelajaran jarak jauh (Lu & Smiles, 2022).

Melalui Collaborative Learning, siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan penting abad ke-21, seperti komunikasi, kerja sama tim, kepemimpinan, dan kemampuan berpikir kritis. Interaksi antar anggota kelompok memungkinkan terjadinya proses saling belajar, di mana siswa dengan pemahaman yang lebih baik dapat membantu temannya yang mengalami kesulitan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam diskusi dan negosiasi makna. Model ini juga mendorong keterlibatan aktif dan motivasi belajar melalui lingkungan yang partisipatif dan interaktif. Namun, tantangan dalam penerapan Collaborative Learning meliputi pengelolaan dinamika kelompok, perbedaan kemampuan antar siswa, serta potensi ketimpangan kontribusi yang dapat menghambat efektivitas kolaborasi. Oleh karena itu, strategi seperti pembagian peran yang jelas, penilaian yang adil, serta fasilitasi guru yang efektif sangat diperlukan untuk memastikan setiap anggota berkontribusi secara optimal dan kelompok dapat bekerja secara harmonis. Collaborative Learning tidak hanya meningkatkan hasil akademik tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan sosial

dan kognitif yang relevan untuk menghadapi tuntutan dunia kerja di masa depan (Uslan, et.al., 2024).

Peer Learning atau pembelajaran sebaya adalah pembelajaran yang memanfaatkan interaksi antar siswa sebagai sumber utama belajar. Dalam hal ini, siswa tidak hanya menerima materi, tetapi juga saling berbagi pengetahuan dan menjadi sumber belajar bagi temannya. Melalui kegiatan seperti diskusi, tutor sebaya, dan kerja kelompok kecil, suasana belajar terasa lebih santai dan setara, sehingga siswa lebih nyaman untuk bertanya dan menyampaikan pendapat tanpa tekanan. Model pembelajaran ini memiliki keterkaitan erat dengan Collaborative Learning karena sama-sama menekankan pentingnya interaksi sosial dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Peer Learning juga membantu meningkatkan rasa percaya diri dan keterampilan kerja sama siswa, terutama ketika mereka saling membantu memahami materi (Steenkamp & Brink, 2024). Bahkan, pemanfaatan teknologi dalam Peer Learning turut memperkaya pengalaman belajar dengan mendukung perkembangan keterampilan metakognitif dan kolaboratif siswa di era digital (Carvalho & Santos, 2021). Agar pembelajaran dapat berjalan optimal, Peer Learning memerlukan perencanaan yang matang serta dukungan guru dalam mengarahkan proses pembelajaran. Peran guru tetap penting untuk memastikan setiap siswa dapat berpartisipasi secara aktif, menjaga kualitas interaksi, serta mempertahankan motivasi belajar dalam suasana yang kolaboratif dan positif.

Peer Learning memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta rasa percaya diri siswa. Ketika siswa menjelaskan materi kepada temannya, secara tidak langsung mereka memperkuat pemahaman mereka sendiri, sementara siswa yang menerima penjelasan seringkali lebih mudah memahami materi karena disampaikan dengan bahasa yang lebih sederhana dan sesuai dengan cara berpikir mereka. metode pembelajaran sebaya dapat meningkatkan efektivitas belajar, motivasi, dan keyakinan diri (self-efficacy) siswa secara signifikan dibandingkan metode pembelajaran tradisional (Kuo, et.al. 2023). Namun, efektivitas Peer Learning sangat bergantung pada kesiapan siswa dan bimbingan guru, peran guru tetap krusial dalam mengarahkan proses pembelajaran, memastikan kebenaran

konsep yang disampaikan, serta menciptakan interaksi yang positif dan inklusif agar setiap siswa merasa didukung dan termotivasi (Järvenoja, et.al., 2023). Selain itu, hubungan antar teman sebaya yang baik juga berkontribusi pada keterlibatan belajar yang lebih tinggi melalui peningkatan motivasi dan ketahanan akademik siswa (Shao & Kang, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, Peer Learning bukan hanya memperkuat pemahaman akademik tetapi juga membangun kepercayaan diri dan keterampilan sosial yang penting untuk keberhasilan belajar jangka panjang.

Tabel Perbandingan Collaborative Learning dan Peer Learning

Aspek	Collaborative Learning	Peer Learning
Pengertian	Pembelajaran melalui kerja sama kelompok untuk mencapai tujuan bersama	Pembelajaran melalui interaksi antar teman sebaya
Fokus Utama	Kolaborasi dan penyelesaian tugas secara kolektif	Saling membantu dan belajar antar individu
Peran Siswa	Anggota tim yang saling berkontribusi dalam kelompok	Tutor dan pembelajar secara bergantian
Peran Guru	Fasilitator yang mengelola dinamika kelompok	Pembimbing yang mengarahkan interaksi antar siswa
Bentuk Kegiatan	Diskusi kelompok, proyek bersama,	Tutor sebaya, diskusi pasangan, belajar berpasangan

	pemecahan masalah	
Kelebihan	Mengembangkan kerja sama tim dan komunikasi	Meningkatkan kepercayaan diri dan pemahaman konsep
Tantangan	Ketimpangan kontribusi antar anggota kelompok	Risiko miskonsepsi jika tidak ada bimbingan
Keterampilan yang Dikembangkan	Kolaborasi, kepemimpinan, berpikir kritis	Komunikasi, empati, kemampuan menjelaskan

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa Collaborative Learning lebih menekankan kerja tim dalam kelompok dengan tujuan bersama, sedangkan Peer Learning berfokus pada interaksi antar individu sebagai sumber belajar. Meskipun memiliki perbedaan, keduanya sama-sama mendorong keterlibatan aktif siswa dan memperkuat pembelajaran sosial.

Secara keseluruhan, baik Collaborative Learning maupun Peer Learning merupakan model pembelajaran yang menempatkan interaksi sosial sebagai inti proses belajar. Keduanya mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih hidup, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mengembangkan keterampilan sosial dan akademik secara seimbang. Dengan perencanaan dan pendampingan yang tepat, kedua model ini dapat menjadi alternatif efektif dalam membangun pembelajaran yang bermakna, partisipatif, dan berpusat pada siswa.

E. Flipped Classroom dalam Pembelajaran Digital

Flipped Classroom dalam Pembelajaran Digital merupakan model pembelajaran inovatif yang membalik pola pembelajaran konvensional. Jika pada pembelajaran konvensional siswa menerima penjelasan materi di kelas dan mengerjakan tugas di rumah, maka dalam Flipped Classroom siswa terlebih dahulu

mempelajari materi secara mandiri di luar kelas melalui media digital, seperti video pembelajaran, modul interaktif, atau platform e-learning. Waktu tatap muka di kelas kemudian dimanfaatkan untuk kegiatan yang lebih bermakna, seperti diskusi, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pendalaman konsep. Pembelajaran dengan model Flipped Classroom sangat relevan dengan perkembangan teknologi digital, karena memanfaatkan berbagai sumber belajar yang fleksibel dan dapat diakses kapan saja, sehingga mendorong kemandirian belajar dan meningkatkan motivasi siswa (Sablić & Mirosavljević, 2024). Flipped Classroom juga efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif siswa serta pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas (Latorre, et.al., 2021). Namun, keberhasilan implementasi model ini sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang materi digital yang menarik dan kemampuan siswa untuk mengelola waktu belajar mandiri mereka, serta dukungan infrastruktur teknologi yang memadai agar akses terhadap sumber belajar tidak menjadi kendala

Dalam implementasinya (Poulain, et.al., 2023) disebutkan bahwa model Flipped Classroom terdiri dari dua tahap utama yang saling melengkapi untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan bermakna:

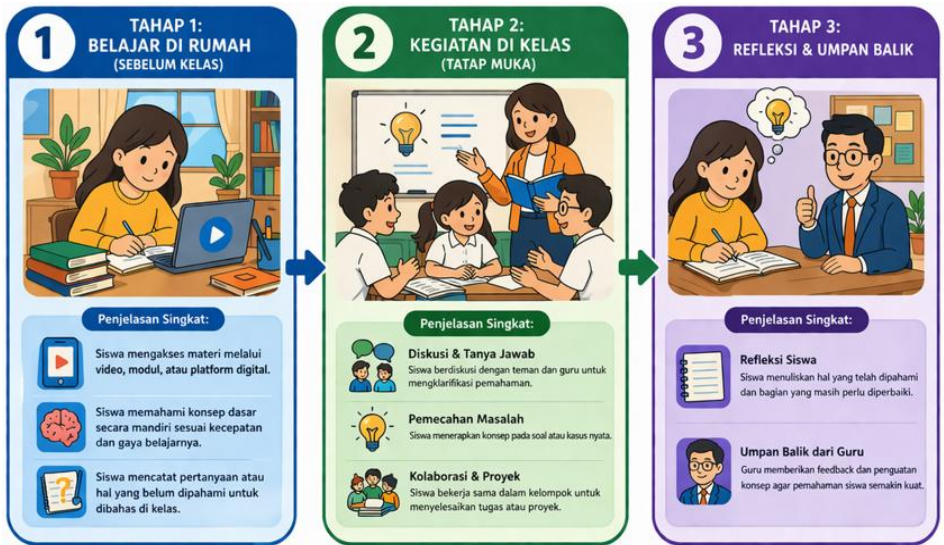
1. Tahap pertama adalah pembelajaran mandiri atau pre-class learning, di mana siswa mengakses materi yang telah disiapkan oleh guru, seperti video pembelajaran, podcast, atau bahan bacaan digital. Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk belajar secara fleksibel sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya masing-masing, sekaligus melatih kemandirian belajar dan kemampuan mengelola waktu secara efektif.
2. Tahap kedua yaitu pembelajaran aktif di kelas atau in-class learning, siswa datang dengan pemahaman awal yang sudah terbentuk sehingga waktu tatap muka dapat difokuskan pada kegiatan yang lebih interaktif seperti diskusi mendalam, tanya jawab, praktik langsung, atau proyek kolaboratif. Dalam fase ini, peran guru bergeser menjadi fasilitator yang membimbing proses belajar siswa dengan memberikan klarifikasi konsep dan umpan balik

secara langsung sesuai kebutuhan individu maupun kelompok

Kedua tahap ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa tetapi juga memungkinkan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi yang lebih optimal dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Kesiapan guru dalam merancang materi digital yang menarik serta dukungan teknologi yang memadai adalah kunci keberhasilan pada model pembelajaran ini (Latip & Sutantri, 2021).

Model pembelajaran *Flipped Classroom* menawarkan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan personal, di mana siswa dapat mempelajari materi secara mandiri melalui media digital sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Model pembelajaran ini membuat waktu di kelas menjadi lebih bermakna karena difokuskan pada diskusi, analisis, pemecahan masalah, dan kolaborasi, sehingga mendorong keterlibatan aktif serta pengembangan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan kreativitas. Dari sisi guru, model ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kebutuhan siswa melalui interaksi langsung di kelas, sekaligus memberikan kesempatan untuk memberikan bimbingan dan umpan balik secara tepat. Selain itu, *Flipped Classroom* juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi belajar dan literasi digital, meskipun keberhasilannya tetap memerlukan dukungan infrastruktur teknologi dan kesiapan guru dalam merancang materi yang menarik. Secara keseluruhan, model ini mampu mentransformasi pembelajaran menjadi lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada siswa.

Model Pembelajaran *Flipped Classroom*
dalam pembelajaran digital



Tantangan dalam penerapan *Flipped Classroom* meliputi keterbatasan akses perangkat dan internet yang belum merata, yang dapat memengaruhi kesiapan belajar siswa. Kondisi ini juga berpotensi menimbulkan kesenjangan belajar antar siswa dengan latar belakang yang berbeda. Selain itu, model ini menuntut kemandirian dan kedisiplinan siswa dalam mengelola waktu belajar secara mandiri. Di sisi lain, guru juga dituntut mampu merancang materi digital yang menarik serta mengelola pembelajaran kelas yang interaktif dan bermakna.

F. Game-Based Learning dan Simulasi Interaktif

1. Game-Based Learning

Game-Based Learning (GBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip, mekanisme, dan alur permainan ke dalam kegiatan belajar, sehingga proses belajar terasa lebih hidup, menantang, dan bermakna bagi siswa. GBL tidak sekadar “bermain sambil belajar”, tetapi merancang pengalaman belajar yang terstruktur, di mana tujuan pembelajaran, alur permainan, dan interaksi siswa saling terkait secara sadar untuk mendukung pencapaian kompetensi akademik dan pengembangan diri (Dahalan, et.al.,

2023). Dalam praktiknya, GBL memanfaatkan elemen seperti tantangan, level, poin, penghargaan, dan umpan balik langsung yang mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa untuk terus belajar dan mencoba. Siswa didorong untuk terlibat aktif, berpikir strategis, serta belajar dari kesalahan dalam suasana yang menyenangkan dan tidak menekan. Selain itu, pendekatan ini juga membuka ruang bagi pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Dengan desain yang tepat, GBL tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual.

Dalam model ini, materi pelajaran dikemas dalam bentuk permainan yang memiliki tujuan yang jelas, aturan yang terarah, tantangan yang disusun secara bertahap, serta umpan balik yang diberikan secara langsung, sehingga siswa dapat melihat hubungan nyata antara usaha yang mereka lakukan dan hasil yang diperoleh (Dabbous, et.al., 2022). Struktur ini membantu siswa memahami arah pembelajaran sekaligus menjaga keterlibatan mereka dari awal hingga akhir kegiatan. Melalui elemen seperti poin, level, lencana (*badge*), papan peringkat, misi, dan kompetisi yang sehat, siswa terdorong untuk terlibat secara emosional, kognitif, dan sosial dalam proses belajar. Siswa tidak hanya menyelesaikan tugas, tetapi juga merasa tertantang untuk mencapai target, terdorong untuk mencoba kembali ketika mengalami kegagalan, serta merasakan kepuasan saat berhasil menyelesaikan setiap tahap permainan. Selain itu, suasana belajar menjadi lebih dinamis dan interaktif karena siswa aktif berpartisipasi, bekerja sama, dan saling memotivasi. Model ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga membentuk ketekunan, rasa percaya diri, serta kemampuan menghadapi tantangan secara positif.

Model Pembelajaran *Game-Based Learning* ini dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan rasa percaya diri siswa di berbagai bidang pembelajaran. Melalui pengalaman langsung dalam permainan, siswa dapat bereksperimen, mengambil keputusan, melihat konsekuensi, dan merefleksikan

hasilnya, sehingga pemahaman yang terbentuk tidak hanya bersifat hafalan tetapi lebih mendalam dan dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Model ini juga memberi ruang bagi siswa untuk belajar dengan cara yang menyenangkan dan aman untuk mencoba maupun melakukan kesalahan, sekaligus mendorong kerja sama, komunikasi, dan empati melalui aktivitas kolaboratif. Dalam prosesnya, guru berperan sebagai perancang pengalaman belajar dan fasilitator refleksi yang membantu siswa menghubungkan pengalaman bermain dengan konsep dan nilai yang dipelajari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan utuh.

3. Simulasi Interaktif

Model simulasi interaktif semakin banyak digunakan karena mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik melalui pengalaman belajar yang aman dan terkontrol, sehingga siswa dapat bereksperimen, mencoba, dan bahkan melakukan kesalahan tanpa risiko nyata, tetapi tetap memperoleh pemahaman yang mendalam. Pendekatan ini efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, menginterpretasi data, mengendalikan variabel, merumuskan hipotesis, hingga melakukan eksperimen secara virtual, bahkan dalam konteks profesional seperti keperawatan untuk melatih keterampilan klinis dan pengambilan keputusan. Selain itu, simulasi interaktif mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pemecahan masalah melalui skenario yang realistis, sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna (Hasyim, et.al. 2021). Melalui pengalaman yang menyerupai dunia nyata, siswa dapat melihat keterkaitan antara teori dan praktik dalam kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya meningkatkan rasa ingin tahu, motivasi, kepercayaan diri, serta kesiapan mereka menghadapi tantangan di masa depan.

Contoh implementasi simulasi interaktif dapat dilihat pada penggunaan laboratorium virtual, simulasi sains, maupun aplikasi berbasis teknologi yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen secara digital tanpa harus selalu berada di laboratorium nyata. Dalam pembelajaran IPA, misalnya,

siswa dapat mengeksplorasi sistem pernapasan, siklus air, atau konsep gelombang bunyi melalui simulasi digital yang menampilkan proses secara dinamis, sehingga konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Di bidang ekonomi atau kewirausahaan, siswa dapat mengikuti simulasi bisnis sederhana, di mana mereka berperan sebagai pelaku usaha yang harus mengambil keputusan terkait produksi, penetapan harga, pengelolaan sumber daya, hingga strategi pemasaran, sehingga mereka dapat merasakan secara langsung dinamika dan risiko dalam dunia usaha tanpa konsekuensi finansial yang nyata. Melalui berbagai bentuk simulasi ini, siswa tidak hanya terlibat secara aktif dan antusias, tetapi juga terlatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, serta pemahaman konseptual yang lebih mendalam karena mereka belajar dengan cara mencoba, mengamati akibat dari setiap keputusan, dan merefleksikan hasil yang diperoleh dalam lingkungan belajar yang aman dan terarah

Secara keseluruhan, baik *Game-Based Learning* (GBL) maupun simulasi interaktif memiliki peran strategis dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna di berbagai jenjang dan bidang pendidikan. Kedua model ini mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih positif, baik dalam konteks pendidikan vokasi, sains, kedokteran, maupun ekonomi. Melalui tantangan, skenario, dan umpan balik yang terstruktur, GBL dan simulasi tidak hanya menarik minat siswa, tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan dalam situasi yang mendekati dunia nyata (Niño, et.al., 2024). Selain itu, keduanya juga mendukung penguasaan pengetahuan dan penguatan konsep secara lebih mendalam, sekaligus meningkatkan kepercayaan diri dan keyakinan diri siswa ketika menghadapi tugas-tugas yang kompleks.

Peran GBL dan Simulasi terhadap Keterampilan Abad ke-21

Pendekatan	Kontribusi Utama	Keterampilan yang Menonjol
Game-Based Learning	Lingkungan belajar imersif, menantang, menyenangkan	Kreativitas, kolaborasi, berpikir kritis
Simulasi Interaktif	Skenario dunia nyata, keputusan berisiko rendah	Pemecahan masalah, komunikasi, kepemimpinan

Dengan perencanaan pedagogis yang matang, pemilihan desain game/simulasi yang selaras dengan tujuan belajar, serta dukungan kompetensi digital guru, GBL dan Simulasi Interaktif dapat menjadi strategi yang efektif untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih hidup, relevan dengan tuntutan zaman, dan selaras dengan kebutuhan dunia kerja masa depan.

G. Hybrid Learning sebagai Strategi Integratif

Hybrid Learning sebagai Strategi Integratif merupakan model pembelajaran yang menggabungkan keunggulan pembelajaran tatap muka (luring) dan pembelajaran daring (online) secara terencana, sehingga keduanya tidak saling menggantikan, tetapi saling menguatkan. Model ini bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang fleksibel, adaptif, dan berpusat pada siswa, dengan memanfaatkan teknologi digital untuk memperluas akses dan personalisasi pembelajaran, sekaligus tetap menjaga kualitas interaksi manusiawi yang esensial dalam pendidikan (Guerrero, et.al., 2023; Kamsin, 2024). Dalam hybrid learning, sebagian kegiatan belajar dilaksanakan secara langsung di kelas untuk membangun interaksi sosial, menumbuhkan karakter, meneguhkan nilai-nilai, serta memberikan pendampingan intensif melalui dialog, kerja kelompok, dan bimbingan langsung guru. Pada saat yang sama, sebagian kegiatan lainnya dirancang dalam format daring, baik sinkron maupun asinkron untuk memberi keleluasaan mengatur waktu belajar, membuka akses ke sumber belajar yang beragam dan kaya, serta mendorong kemandirian, tanggung jawab, dan literasi digital siswa. Melalui penggabungan dua ruang belajar ini, *hybrid learning* menghadirkan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan personal,

serta mampu mengakomodasi perbedaan kebutuhan, ritme belajar, dan kondisi siswa (Niyomves, et.al., 2024). Dengan pendekatan ini juga mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan abad ke-21 tanpa mengabaikan aspek sosial-emosional dan pembinaan karakter sebagai inti dari proses pendidikan.

Sebagai strategi integratif, hybrid learning tidak sekadar menggabungkan dua model pembelajaran, tetapi berupaya mengoptimalkan fungsi masing-masing agar saling menguatkan dan memberi ruang bagi kebutuhan belajar siswa yang beragam. Pembelajaran daring dapat dimanfaatkan untuk penyampaian materi awal, penguatan konsep melalui video, modul interaktif, dan forum diskusi, sekaligus menyediakan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dengan tempo yang lebih fleksibel. Sementara itu, sesi tatap muka menjadi ruang penting untuk berdialog, berdiskusi secara mendalam, melakukan praktik, pemecahan masalah nyata, serta kegiatan kolaboratif yang membutuhkan interaksi langsung, bahasa tubuh, dan kelekatan emosional antarsiswa maupun antara siswa dan guru. Melalui perpaduan yang dirancang dengan cermat, mulai dari perencanaan materi, pemilihan media, pengaturan waktu, hingga strategi asesmen, pendekatan ini tidak hanya mampu meningkatkan keterlibatan dan kenyamanan belajar siswa, tetapi juga memperdalam pemahaman konsep, menumbuhkan kemandirian belajar, serta mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan literasi digital.

Dalam konteks pendidikan dasar, implementasi hybrid learning perlu dirancang dengan sangat hati-hati. Pembelajaran harus didesain sesuai dengan karakteristik siswa yang berada pada tahap perkembangan operasional konkret, dimana siswa masih membutuhkan bimbingan intensif, rutinitas yang jelas, dan contoh nyata dalam belajar. Guru berperan sentral sebagai perancang sekaligus pendamping, yang tidak hanya menyusun aktivitas belajar yang sederhana, menarik, dan mudah diakses, tetapi juga memecah materi menjadi langkah-langkah kecil, menyediakan instruksi yang jelas, serta memberi umpan balik yang hangat dan konsisten, termasuk bagi siswa berkebutuhan khusus (Badarudin, et.al., 2024). Penggunaan teknologi digital perlu dipastikan ramah anak, yaitu tampilan yang sederhana, bebas konten distraktif,

serta durasi layar yang terkontrol. Selain itu diperlukan peran orang tua sebagai mitra dan pendamping belajar di rumah, terutama dalam membantu anak mengakses platform, menjaga fokus, dan membangun kebiasaan belajar yang positif (Kanageswari, et.al., 2025). Di saat yang sama, keseimbangan antara aktivitas daring dan luring menjadi aspek krusial, kegiatan tatap muka digunakan untuk penguatan konsep, interaksi sosial, dan pembinaan karakter, sedangkan kegiatan daring dimanfaatkan untuk latihan mandiri yang ringan, pengayaan, atau eksplorasi sumber belajar tambahan.

Contoh implementasi hybrid learning di sekolah dasar dapat dilakukan pada pembelajaran tematik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya, pada tema “Lingkungan”, siswa diminta menonton video pendek tentang daur air di rumah melalui platform pembelajaran yang sederhana dan ramah anak. Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat mengamati proses secara visual sebelum masuk ke kelas. Saat di kelas siswa melakukan diskusi, eksperimen sederhana, atau membuat model daur air secara berkelompok dengan bimbingan guru untuk menguatkan pemahaman konsep secara konkret. Pada tahap lanjutan, siswa dapat mengerjakan tugas refleksi atau kuis interaktif secara daring untuk memperdalam pemahaman dan melatih kemandirian belajar. Contoh lain adalah pada pelajaran matematika, siswa mempelajari konsep dasar melalui video animasi di rumah, kemudian di kelas mereka mengerjakan soal pemecahan masalah secara berkelompok dengan bimbingan guru, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, kolaboratif, dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

Dengan penerapan yang tepat, *hybrid learning* dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif dan relevan di era digital (Guerrero, et.al, 2023). Hal ini karena *hybrid learning* menggabungkan interaksi tatap muka dengan pemanfaatan teknologi secara seimbang. Penerapan model ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pengalaman yang lebih personal, interaktif, dan adaptif, tetapi juga membantu siswa mengembangkan kemandirian, tanggung jawab, serta kemampuan menggunakan teknologi secara bijak dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, *hybrid learning* juga dapat meningkatkan motivasi,

keterlibatan, hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, dan literasi digital, sekaligus memberikan fleksibilitas sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Oleh karena itu, *hybrid learning* tidak hanya menjadi alternatif berbasis teknologi, tetapi juga merupakan solusi inovatif untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih fleksibel, inklusif, dan berkelanjutan di pendidikan dasar, dengan tetap menghargai keberagaman kebutuhan siswa serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia digital.

BAB 7

Ruang Belajar Tanpa Batas: Integrasi Platform dan Media Digital dalam Student-Centered Learning

A. *Learning Management System (LMS) sebagai Ekosistem Belajar*

Learning Management System (LMS) pada perkembangan pendidikan digital modern tidak lagi dipahami sekadar sebagai perangkat lunak pengelola materi pembelajaran, melainkan sebagai sebuah ekosistem belajar (*learning ecosystem*) yang mengintegrasikan berbagai komponen teknologi, pedagogi, dan aktor pendidikan dalam satu lingkungan pembelajaran terpadu. Konsep ekosistem belajar memandang pembelajaran sebagai sistem yang saling terhubung antara peserta didik, pendidik, konten, teknologi, data, serta institusi pendidikan yang berinteraksi secara dinamis untuk mencapai pembelajaran berpusat pada peserta didik. Dalam perspektif ini, LMS berfungsi sebagai pusat orkestrasi pembelajaran digital yang menghubungkan aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron, komunikasi akademik, evaluasi, serta analitik pembelajaran secara berkelanjutan. Pendekatan ekosistem menekankan bahwa perubahan pada satu komponen misalnya teknologi atau strategi pedagogis akan memengaruhi keseluruhan pengalaman belajar dalam sistem tersebut (Chigbu, et al, 2023).

Dalam praktik pendidikan tinggi kontemporer, LMS berkembang menjadi platform inti yang mengintegrasikan

berbagai layanan digital seperti *video conference*, *learning analytics*, *repository* materi, sistem penilaian, hingga aplikasi pembelajaran eksternal. Penelitian menunjukkan bahwa LMS telah bertransformasi dari sekadar repositori materi menjadi alat utama penyebaran informasi, kolaborasi akademik, dan manajemen pengalaman belajar selama pembelajaran digital berkembang pesat. Transformasi ini menunjukkan bahwa LMS berfungsi sebagai lingkungan belajar digital yang menyatukan kebutuhan mahasiswa, dosen, administrator, dan dukungan teknis dalam satu ekosistem terpadu yang memerlukan koordinasi multi-stakeholder agar pembelajaran berjalan efektif (Simon, et al, 2025).

Lebih lanjut, dalam paradigma Education 4.0, LMS diposisikan sebagai inti ekosistem pembelajaran cerdas yang mengintegrasikan teknologi lanjutan seperti *artificial intelligence*, *adaptive interface*, *blockchain*, dan analitik data untuk menciptakan pembelajaran yang personal, aman, dan berbasis data. Integrasi teknologi tersebut memungkinkan LMS tidak hanya mengelola pembelajaran, tetapi juga membangun pengalaman belajar adaptif yang mampu menyesuaikan kebutuhan individu peserta didik secara real-time. Dengan demikian, LMS menjadi platform yang mendukung kolaborasi, transparansi data pembelajaran, serta peningkatan keterlibatan belajar melalui sistem digital yang saling terhubung (Boedi, et al, 2025).

Konsep LMS sebagai ekosistem belajar juga menekankan pentingnya keterhubungan antara manusia dan teknologi melalui penerimaan pengguna serta budaya digital institusi. Studi mengenai adopsi LMS menunjukkan bahwa keberhasilan ekosistem pembelajaran digital sangat dipengaruhi oleh faktor manusia seperti *self-efficacy*, dukungan organisasi, dan kemudahan penggunaan sistem, yang menentukan sejauh mana LMS benar-benar digunakan sebagai ruang pembelajaran aktif, bukan hanya sebagai alat administrasi akademik. Hal ini menegaskan bahwa LMS sebagai ekosistem belajar harus dirancang secara pedagogis dan sosial, bukan hanya secara teknologis (Lavidas, et al, 2022).

Selain itu, literatur terbaru tentang *e-learning ecosystem* menjelaskan bahwa LMS berfungsi sebagai “*hub*” yang

mengkoordinasikan berbagai teknologi pembelajaran digital seperti *flipped classroom tools*, *mobile learning*, *cloud learning*, dan *collaborative platforms* sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang fleksibel dan berkelanjutan. Ekosistem ini memungkinkan integrasi berbagai pendekatan pembelajaran inovatif sekaligus mendukung transformasi pendidikan menuju pembelajaran berbasis pengalaman, kolaborasi, dan pembelajaran sepanjang hayat (Sing & Kumar, 2024).

Secara keseluruhan, LMS sebagai ekosistem belajar merepresentasikan pergeseran paradigma dari penggunaan teknologi sebagai alat bantu menuju sistem pembelajaran digital yang holistik dan terintegrasi. LMS tidak lagi berfungsi hanya sebagai media distribusi materi, tetapi sebagai pusat interaksi pembelajaran, analisis data pendidikan, kolaborasi akademik, serta inovasi pedagogis yang membentuk pengalaman belajar modern yang adaptif, terhubung, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik di era transformasi digital pendidikan.

B. Media Interaktif dan Konten Multimedia

Media interaktif dan konten multimedia merupakan komponen penting dalam pembelajaran digital modern karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Media interaktif merujuk pada penggunaan teknologi digital yang memungkinkan adanya interaksi dua arah antara pengguna dan sistem pembelajaran, seperti simulasi, kuis adaptif, video interaktif, *augmented reality* (AR), *virtual reality* (VR), serta gamifikasi pembelajaran. Berbeda dengan media konvensional yang bersifat satu arah, media interaktif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi, membuat keputusan, serta memperoleh umpan balik langsung sehingga meningkatkan keterlibatan kognitif dan motivasi belajar. Menurut Mayer (2021), pembelajaran berbasis multimedia bekerja secara efektif ketika teks, gambar, audio, dan animasi dirancang sesuai prinsip kognitif multimedia learning, yaitu mengoptimalkan kerja memori visual dan verbal secara simultan agar beban kognitif tidak berlebihan.

Konten multimedia dalam pembelajaran mencakup kombinasi berbagai format digital seperti video pembelajaran, animasi, infografik, podcast edukasi, simulasi virtual, serta modul interaktif berbasis web. Integrasi berbagai elemen tersebut memungkinkan penyampaian konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif mampu meningkatkan retensi pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, serta pembelajaran mandiri karena peserta didik dapat mengontrol tempo belajar sesuai kebutuhan mereka. Selain itu, multimedia juga mendukung diferensiasi pembelajaran melalui berbagai gaya belajar, seperti visual, auditori, maupun kinestetik. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, konten multimedia tidak hanya berfungsi sebagai alat penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana konstruksi pengetahuan melalui aktivitas eksploratif, kolaboratif, dan reflektif (Hodges, et al, 2022).

Perkembangan teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *learning analytics* sejak tahun 2021 semakin memperkuat peran media interaktif dengan menghadirkan konten adaptif yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan performa peserta didik. Platform digital kini dapat merekomendasikan materi tambahan, memberikan umpan balik otomatis, serta menganalisis pola belajar pengguna secara *real-time*. Hal ini menjadikan media interaktif sebagai bagian integral dari ekosistem pembelajaran digital yang mendukung *personalized learning*. Namun demikian, implementasi multimedia juga memiliki tantangan, seperti kebutuhan infrastruktur teknologi, literasi digital pendidik, serta desain instruksional yang tepat agar teknologi tidak sekadar menjadi elemen visual tanpa nilai pedagogis yang kuat (Bates, 2022).

Dalam praktiknya, efektivitas media interaktif sangat bergantung pada prinsip desain pembelajaran yang sistematis, termasuk keselarasan antara tujuan pembelajaran, aktivitas interaktif, dan evaluasi. Konten multimedia yang dirancang tanpa mempertimbangkan prinsip pedagogi seringkali justru meningkatkan distraksi belajar. Oleh karena itu, pendekatan instructional design seperti ADDIE atau *Universal Design for*

Learning (UDL) menjadi penting dalam memastikan bahwa media digital benar-benar mendukung inklusivitas dan efektivitas pembelajaran. Dengan demikian, media interaktif dan konten multimedia tidak hanya menjadi inovasi teknologi, tetapi juga transformasi pedagogis yang memperkuat kualitas pembelajaran digital secara holistic (Ifenthaler, et al, 2023).

C. Aplikasi Kolaboratif dalam Pembelajaran Online

1. Tema Utama Aplikasi Kolaboratif dalam Pembelajaran Online

Aplikasi kolaboratif dalam pembelajaran *online* merupakan bagian dari pendekatan *Computer-Supported Collaborative Learning* (CSCL), yaitu penggunaan teknologi digital untuk mendukung interaksi sosial, kerja kelompok, dan konstruksi pengetahuan bersama dalam lingkungan pembelajaran virtual. Pembelajaran kolaboratif menempatkan peserta didik sebagai aktor aktif yang membangun pemahaman melalui diskusi, negosiasi makna, dan penyelesaian masalah bersama (Febrian & Nasution, 2024).

Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif digital meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konseptual, serta kemampuan berpikir kritis karena peserta didik saling bertukar perspektif dan pengalaman belajar. Teknologi menjadi mediator utama yang memungkinkan interaksi tersebut berlangsung lintas ruang dan waktu (Siregar, dkk, 2024).

Dalam konteks pendidikan digital modern, aplikasi kolaboratif tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi sebagai lingkungan belajar sosial (*social learning environment*) yang mendukung pembelajaran aktif dan konstruktivistik.

2. Poin-Poin Utama Aplikasi Kolaboratif dalam Pembelajaran Online

a. Interaksi Sosial sebagai Dasar Pembelajaran Digital

Aplikasi kolaboratif memungkinkan interaksi antarpeserta didik melalui forum diskusi, video *conference*, ruang kerja digital bersama, dan proyek

kelompok daring. Interaksi ini membantu pembentukan makna bersama (*shared understanding*) yang menjadi inti pembelajaran kolaboratif. Studi menunjukkan bahwa *collaborative learning* meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan eksplorasi pengetahuan melalui kerja sama kelompok (Nurhayati, dkk, 2024).

b. Kolaborasi Sinkron dan Asinkron

Menurut Oyarzun, et al (2025), pembelajaran kolaboratif online berlangsung melalui dua mode utama:

- 1) Sinkron: diskusi *real-time* (*video meeting, live collaboration*)
- 2) Asinkron: forum diskusi, dokumen bersama, komentar digital

Kombinasi kedua model meningkatkan fleksibilitas belajar sekaligus menjaga kontinuitas interaksi akademik. Pembelajaran kolaboratif *online* menunjukkan efektivitas tinggi ketika kedua model digunakan secara terpadu.

c. Integrasi Teknologi dan Platform Digital

Menurut Rani, dkk (2025), aplikasi kolaboratif terintegrasi dengan berbagai teknologi seperti:

- 1) *Learning Management System (LMS)*
- 2) *Cloud collaboration tools*
- 3) *Mobile learning apps*
- 4) *Artificial Intelligence (AI)*

Integrasi teknologi memungkinkan berbagi konten, penyuntingan bersama, dan sinkronisasi data secara *real-time* sehingga mendukung kerja kelompok digital yang lebih efektif.

d. Peran *Artificial Intelligence* dalam Kolaborasi

Perkembangan terbaru menunjukkan penggunaan AI untuk:

- 1) moderasi diskusi,
- 2) rekomendasi pembelajaran,

- 3) analisis partisipasi kelompok,
- 4) umpan balik otomatis.

AI membantu mengatasi ketimpangan partisipasi dalam kelompok dan meningkatkan efektivitas *collaborative learning* (Nurhayati, dkk, 2024).

e. Pengembangan Kompetensi Abad ke-21

Aplikasi kolaboratif mendukung pengembangan keterampilan utama abad ke-21 (*4C skills*), yaitu:

- 1) *Communication*
- 2) *Collaboration*
- 3) *Critical Thinking*
- 4) *Creativity*

Pembelajaran kolaboratif berbasis teknologi cenderung dapat meningkatkan engagement serta kemampuan pemecahan masalah kompleks (Siregar, dkk, 2024).

f. Dukungan Sosial dan Komunitas Belajar

Pembelajaran kolaboratif daring juga memperkuat dukungan sosial akademik antar mahasiswa. Interaksi digital menciptakan rasa kebersamaan (*learning community*) yang meningkatkan keberhasilan belajar dan kesejahteraan psikologis peserta didik (Nurjanah, dkk, 2024).

g. Desain Instruksional sebagai Faktor Kunci

Keberhasilan aplikasi kolaboratif sangat bergantung pada desain pembelajaran (Oyarzun, et al, 2023), meliputi:

- 1) pembagian peran kelompok,
- 2) struktur tugas kolaboratif,
- 3) fasilitasi guru,
- 4) evaluasi partisipasi.

Systematic review menunjukkan bahwa desain dan fasilitasi merupakan faktor paling menentukan keberhasilan *online collaborative learning*.

h. Kolaborasi Global dan Pembelajaran Internasional

Konsep *Collaborative Online International Learning* (COIL) memungkinkan mahasiswa dari berbagai negara bekerja sama dalam proyek akademik global tanpa mobilitas fisik. Teknologi kolaboratif menjadi sarana internasionalisasi pendidikan digital modern (Montoya, et al, 2025).

3. Tantangan Implementasi Aplikasi Kolaboratif

Oyarzun, et al (2025), beberapa keterbatasan yang sering ditemukan antara lain:

- a. kesenjangan literasi digital,
- b. dominasi anggota kelompok tertentu,
- c. kendala konektivitas internet,
- d. kurangnya desain aktivitas kolaboratif yang terstruktur.

Penelitian menunjukkan bahwa tanpa fasilitasi pedagogis yang baik, kolaborasi digital dapat berubah menjadi sekadar pembagian tugas, bukan pembelajaran bersama.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa Aplikasi kolaboratif dalam pembelajaran online merupakan komponen penting dalam transformasi pendidikan digital yang berorientasi pada pembelajaran sosial dan konstruktivistik. Melalui teknologi kolaboratif, peserta didik dapat berinteraksi, berbagi pengetahuan, dan membangun pemahaman secara kolektif baik secara sinkron maupun asinkron. Integrasi platform digital, *cloud computing*, serta kecerdasan buatan semakin memperkuat efektivitas kolaborasi dengan menyediakan analisis partisipasi, umpan balik otomatis, dan personalisasi pembelajaran. Selain meningkatkan keterlibatan belajar dan pemahaman konsep, aplikasi kolaboratif juga berperan besar dalam pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti komunikasi, kerja sama, kreativitas, dan berpikir kritis. Namun demikian, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada desain instruksional, kesiapan teknologi, serta peran fasilitatif pendidik dalam mengelola dinamika kelompok belajar digital. Oleh karena itu, aplikasi kolaboratif tidak hanya menjadi alat teknologi, tetapi merupakan

ekosistem pedagogis yang membentuk komunitas belajar aktif, inklusif, dan berkelanjutan dalam pendidikan online modern.

D. Pembelajaran Sinkron dan Asinkron

1. Tema Utama Pembelajaran Sinkron dan Asinkron

Pembelajaran sinkron (*synchronous learning*) dan asinkron (*asynchronous learning*) merupakan dua model utama dalam pembelajaran online yang membedakan proses belajar berdasarkan waktu interaksi antara pendidik dan peserta didik. Pembelajaran sinkron terjadi ketika proses belajar berlangsung secara *real-time*, di mana guru dan siswa berinteraksi secara langsung melalui video *conference*, *live chat*, atau kelas virtual. Sebaliknya, pembelajaran asinkron memungkinkan peserta didik belajar secara fleksibel tanpa keterikatan waktu, melalui rekaman video, forum diskusi, modul digital, dan tugas daring.

Perkembangan pembelajaran digital menunjukkan bahwa kedua pendekatan ini bukan model yang saling menggantikan, melainkan saling melengkapi dalam membangun pengalaman belajar yang efektif. Studi evaluasi pembelajaran online menunjukkan bahwa kombinasi sinkron dan asinkron mampu meningkatkan pengalaman belajar, kepuasan mahasiswa, serta pengelolaan beban kognitif secara lebih seimbang (Hung, et al, 2024).

2. Poin-Poin Utama Pembelajaran Sinkron

a. Interaksi *Real-Time* dan Kehadiran Sosial

Pembelajaran sinkron menekankan interaksi langsung antara peserta didik dan pendidik sehingga menciptakan *social presence* yang tinggi. Diskusi langsung memungkinkan klarifikasi konsep secara cepat dan meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik.

Pembelajaran sinkron meningkatkan motivasi belajar karena adanya umpan balik langsung dan rasa komunitas akademik yang lebih kuat (Lowe, 2024).

b. Umpan Balik Langsung (*Immediate Feedback*)

Model sinkron memungkinkan guru memberikan respons langsung terhadap pertanyaan atau kesalahan siswa. Hal ini sangat efektif untuk materi kompleks yang membutuhkan penjelasan bertahap. Menurut studi komparatif pembelajaran jarak jauh, interaksi langsung membantu mempercepat pemahaman konsep dan meningkatkan partisipasi kelas (Herdi, dkk, 2025).

c. Struktur Belajar yang Terarah

Kelas sinkron memiliki jadwal tetap sehingga membantu siswa yang membutuhkan struktur belajar yang jelas dan pengawasan akademik. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan dalam pembelajaran sinkron berkaitan dengan kemampuan menjaga perhatian dan keterlibatan selama sesi berlangsung (Ravizza, et al, 2023).

3. Poin-Poin Utama Pembelajaran Asinkron

a. Fleksibilitas Waktu dan Tempat

Pembelajaran asinkron memungkinkan peserta didik mengakses materi kapan saja sesuai ritme belajar masing-masing. Model ini sangat efektif bagi pembelajar dewasa atau mahasiswa yang memiliki keterbatasan waktu. Penelitian eksperimental menunjukkan bahwa pembelajaran asinkron menghasilkan tingkat penerimaan tinggi karena fleksibilitas belajar yang diberikan (Zsifkovits, et al, 2025).

b. *Self-Regulated Learning* (Belajar Mandiri)

Model asinkron mendorong kemandirian belajar, manajemen waktu, dan tanggung jawab individu terhadap proses pembelajaran. Meta-analisis pembelajaran *online* menunjukkan bahwa format asinkron efektif dalam meningkatkan kemampuan regulasi diri dan refleksi belajar (Zeng & Luo, 2024).

c. Aksesibilitas dan Inklusivitas

Pembelajaran asinkron memberikan akses lebih luas bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus atau keterbatasan konektivitas karena materi dapat dipelajari ulang. Studi implementasi pada mahasiswa berkebutuhan khusus menunjukkan bahwa kombinasi platform sinkron dan asinkron meningkatkan inklusivitas pembelajaran digital (Fatmawati, dkk, 2025).

4. Integrasi Sinkron dan Asinkron (*Blended Online Learning*)

Penelitian pendidikan digital modern menunjukkan bahwa pendekatan paling efektif adalah integrasi keduanya. Model *blended online learning* menggabungkan:

- a. sesi diskusi langsung (sinkron),
- b. materi mandiri dan refleksi (asinkron).

Pendekatan ini terbukti meningkatkan hasil belajar dan kepuasan mahasiswa dibanding penggunaan satu model saja (Febriansyah, dkk, 2022).

5. Perbandingan Karakteristik Sinkron dan Asinkron

Tabel.7.1. karakteristik Sinkron dan Asinkron

Aspek	Sinkron	Asinkron
Waktu belajar	<i>Real-time</i>	Fleksibel
Interaksi	Langsung	Tertunda
Peran guru	Fasilitator aktif	Desainer pembelajaran
Kemandirian siswa	Sedang	Tinggi
Kelebihan utama	<i>Engagement</i> tinggi	Fleksibilitas tinggi
Tantangan	Jadwal & kelelahan layar	Disiplin belajar

6. Tantangan Implementasi

Beberapa tantangan utama meliputi:

- a. kelelahan digital pada kelas sinkron,
- b. kurangnya interaksi sosial pada model asinkron,

- c. kebutuhan literasi digital tinggi,
- d. desain pedagogis yang kompleks.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran *online* sangat bergantung pada desain instruksional yang mampu menyeimbangkan kedua model tersebut.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran sinkron dan asinkron merupakan dua pendekatan utama dalam pendidikan digital yang membedakan proses belajar berdasarkan waktu interaksi antara pendidik dan peserta didik. Pembelajaran sinkron menekankan interaksi *real-time* yang memungkinkan umpan balik langsung, meningkatkan keterlibatan sosial, dan memberikan struktur belajar yang jelas, sedangkan pembelajaran asinkron menawarkan fleksibilitas tinggi, mendukung kemandirian belajar, serta memperluas akses pendidikan yang inklusif. Kajian penelitian terbaru menunjukkan bahwa kedua model memiliki keunggulan dan keterbatasan masing-masing, sehingga pendekatan paling efektif dalam pembelajaran *online* modern adalah integrasi keduanya melalui *blended learning*. Kombinasi ini mampu menyeimbangkan kebutuhan interaksi sosial dan fleksibilitas belajar, meningkatkan hasil belajar, kepuasan peserta didik, serta efektivitas pembelajaran digital secara keseluruhan.

E. Pemanfaatan Video, Podcast, dan Microlearning

1. Tema Utama: Transformasi Media Pembelajaran Digital

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong perubahan paradigma pembelajaran dari model berbasis teks menuju pembelajaran berbasis multimedia dan konten singkat (*bite-sized learning*). Video, *podcast*, dan *microlearning* menjadi tiga format utama yang mendukung pembelajaran fleksibel, personal, dan berbasis kebutuhan generasi digital. Ketiga media ini memungkinkan penyampaian materi secara multimodal menggabungkan visual, audio, dan interaktivitas sehingga meningkatkan keterlibatan (*engagement*) dan retensi belajar. Media multimedia digital meningkatkan efektivitas pembelajaran

karena mengaktifkan berbagai saluran kognitif secara simultan sesuai teori *multimedia learning* (*visual dan auditory processing*) (Navarrete, et al, 2025).

2. Pemanfaatan Video dalam Pembelajaran

a. Video sebagai Media Pembelajaran Visual-Interaktif

Menurut Navarrete, et al (2025), video pembelajaran merupakan media digital yang menggabungkan elemen visual, audio, teks, dan demonstrasi untuk menjelaskan konsep secara konkret. Kajian sistematis terhadap ratusan penelitian *video-based learning* menunjukkan bahwa efektivitas video dipengaruhi oleh:

- 1) desain visual,
- 2) narasi audio,
- 3) aktivitas interaktif,
- 4) gaya produksi,
- 5) desain instruksional.

Video memungkinkan siswa melakukan aktivitas belajar aktif seperti *pause*, *replay*, dan refleksi mandiri yang meningkatkan pemahaman konsep.

b. Dampak Video terhadap Hasil Belajar

Dalam hasil meta-analisis Morgado, et al (2024), pendidikan menunjukkan bahwa penggunaan video:

- 1) meningkatkan motivasi belajar,
- 2) memperkuat pemahaman konsep,
- 3) meningkatkan retensi informasi,
- 4) memperbaiki performa akademik.

Video efektif terutama untuk pembelajaran prosedural, demonstrasi praktik, dan visualisasi konsep abstrak.

c. Karakteristik Video Pembelajaran Efektif

Hasil dari penelitian Vanarette, et al (2025) mengidentifikasi beberapa prinsip utama:

- 1) durasi pendek (5–10 menit),
- 2) fokus satu konsep,
- 3) visual sederhana,

- 4) adanya kuis/interaksi,
- 5) gaya penyampaian komunikatif.

Desain video yang terlalu panjang meningkatkan beban kognitif sehingga menurunkan efektivitas belajar.

3. Pemanfaatan *Podcast* dalam Pembelajaran

a. *Podcast* sebagai Media Audio Learning

Menurut Mardi, dkk (2025), *podcast* pendidikan adalah konten audio digital yang dapat diakses secara fleksibel melalui perangkat mobile. *Podcast* mendukung pembelajaran berbasis *mobile learning* karena memungkinkan belajar sambil melakukan aktivitas lain (*learning on-the-go*). Dalam konteks pedagogis, *podcast* berfungsi untuk:

- 1) refleksi konsep,
- 2) diskusi akademik,
- 3) *storytelling* edukatif,
- 4) penguatan materi kuliah.

Podcast meningkatkan aksesibilitas pembelajaran terutama bagi pembelajar dengan preferensi auditori dan keterbatasan visual layar.

b. Keunggulan *Podcast* dalam Pembelajaran Online

Penelitian Yusuf, dkk (2025) menjelaskan bahwa keunggulan *podcast* dalam pembelajaran Online, yaitu:

- 1) meningkatkan fleksibilitas belajar,
- 2) mendukung pembelajaran mandiri,
- 3) memperkuat pemahaman konseptual melalui narasi,
- 4) mengurangi kelelahan layar (*screen fatigue*).

Podcast sering digunakan sebagai pelengkap video dan LMS untuk memperdalam materi secara reflektif. Meskipun penelitian *podcast* sering terintegrasi dalam studi *microlearning* dan *mobile learning*, banyak kajian menunjukkan integrasinya sebagai media pembelajaran informal digital.

4. **Microlearning sebagai Strategi Pembelajaran Modern**

a. Konsep *Microlearning*

Menurut Thillainadesan, et al (2022), *microlearning* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan materi dalam unit kecil, singkat, dan fokus pada satu tujuan pembelajaran tertentu. *Microlearning* dikenal sebagai strategi “*learning in small steps*” yang sesuai dengan karakteristik pembelajar era digital. Karakteristik utama *microlearning*:

- 1) durasi singkat (2–10 menit),
- 2) satu kompetensi spesifik,
- 3) berbasis *mobile*,
- 4) mudah diakses kapan saja.

b. *Microlearning* dan Pembelajaran Berkelanjutan

Menurut Judijanto, (2025), *Microlearning* mendukung:

- 1) *lifelong learning*,
- 2) *self-directed learning*,
- 3) *pembelajaran fleksibel*,
- 4) *pembelajaran informal digital*.

Pendekatan ini efektif karena menyesuaikan dengan rentang perhatian (*attention span*) generasi digital.

c. Integrasi *Microlearning* dengan Media Digital

Microlearning sering diwujudkan melalui:

- 1) video pendek,
- 2) podcast mini,
- 3) kuis cepat,
- 4) konten media sosial edukatif.

Penelitian menunjukkan *microlearning* meningkatkan *engagement* dan retensi karena informasi disajikan dalam potongan kecil yang mudah diproses secara kognitif (Silva, et al, 2025).

d. *Microlearning* dalam Pendidikan Tinggi

Studi terbaru Mariana, et al (2025), menunjukkan *microlearning*:

- 1) meningkatkan motivasi belajar,

- 2) mendukung pembelajaran berkelanjutan,
- 3) memungkinkan personalisasi pembelajaran berbasis teknologi digital.

Pendekatan ini sangat efektif untuk pembelajaran *hybrid* dan *online*.

5. Integrasi Video, Podcast, dan Microlearning

Tren terbaru pendidikan digital menunjukkan ketiganya tidak berdiri sendiri tetapi saling terintegrasi:

Tabel.7.2. Integrasi Video, Podcast, Microlearning

Media	Fungsi Utama
Video	Visualisasi konsep & demonstrasi
Podcast	Refleksi & penguatan konsep
Microlearning	Penyajian materi singkat & fleksibel

Integrasi ketiganya menghasilkan pengalaman belajar:

- a. fleksibel,
- b. personal,
- c. *mobile-friendly*,
- d. berpusat pada peserta didik.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan video, *podcast*, dan *microlearning* merepresentasikan transformasi penting dalam pembelajaran digital modern yang menekankan fleksibilitas, keterlibatan, dan personalisasi belajar. Video berfungsi sebagai media visual-interaktif yang efektif untuk menjelaskan konsep kompleks dan meningkatkan motivasi serta retensi belajar, sementara *podcast* menghadirkan pembelajaran audio yang fleksibel dan mendukung refleksi konseptual tanpa ketergantungan pada layar. *Microlearning* melengkapi keduanya dengan pendekatan pembelajaran berbasis unit kecil yang fokus, mudah diakses, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital. Integrasi ketiga media ini mampu meningkatkan *engagement*, kemandirian belajar, serta efektivitas pembelajaran berkelanjutan, sehingga menjadi strategi utama dalam ekosistem pembelajaran online dan pendidikan abad ke-21.

F. Manajemen Komunikasi Digital Guru-Siswa

Manajemen Komunikasi Digital Guru-Siswa merupakan aspek strategis dalam pembelajaran modern yang menekankan pengelolaan interaksi pendidikan melalui teknologi digital secara terencana, efektif, dan berorientasi pada keterlibatan peserta didik. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, komunikasi tidak lagi terbatas pada interaksi tatap muka, tetapi berkembang menjadi komunikasi berbasis platform digital seperti *Learning Management System* (LMS), aplikasi pesan instan, *video conference*, serta media pembelajaran daring. Transformasi ini mengubah pola hubungan pedagogis antara guru dan siswa dari model satu arah menuju komunikasi kolaboratif, fleksibel, dan berkelanjutan (Tulas Un, 2025).

Secara konseptual, manajemen komunikasi digital mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi komunikasi pembelajaran berbasis teknologi. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator komunikasi yang mampu mengelola pesan pembelajaran, memilih media digital yang tepat, serta membangun interaksi sosial akademik yang positif (Ekowati P, dkk, 2023).

Strategi komunikasi digital yang efektif melibatkan penggunaan aplikasi pembelajaran, pendekatan personal, serta interaksi dua arah yang mampu meningkatkan minat belajar siswa di era digital (Rintaningrum, dkk, 2025).

Perubahan menuju *digital learning* juga menyebabkan pergeseran dinamika komunikasi pendidikan, di mana motivasi belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kualitas interaksi online yang terjadi antara guru dan peserta didik (Pratama, dkk, 2026).

Dalam praktiknya, manajemen komunikasi digital guru-siswa memiliki beberapa dimensi utama, yaitu:

1. Pengelolaan media komunikasi, yaitu pemilihan platform yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, seperti LMS untuk distribusi materi dan evaluasi, aplikasi pesan instan untuk komunikasi cepat, serta *video conference* untuk interaksi sinkron. Penggunaan platform digital terbukti mempermudah penyebaran informasi, pengorganisasian

kelas, serta monitoring aktivitas belajar siswa secara sistematis (Rahayu, 2021).

2. Kompetensi komunikasi digital guru, yang mencakup literasi teknologi, kemampuan menyampaikan pesan secara jelas dalam lingkungan online, serta kesadaran etika komunikasi digital. Literasi digital guru menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran digital dan inovasi pendidikan modern (Nurhidayati & Thaufani, 2025).

Dimensi berikutnya adalah interaksi pedagogis dan sosial. Komunikasi digital tidak hanya berfungsi menyampaikan materi, tetapi juga membangun hubungan emosional dan dukungan akademik. Studi sosiologis menunjukkan bahwa interaksi guru-siswa di era siber mengalami transformasi menuju komunikasi berbasis jaringan yang lebih terbuka dan kolaboratif, namun tetap membutuhkan regulasi sosial dan etika komunikasi agar hubungan pendidikan tetap efektif (Bustomi, dkk, 2025). Selain itu, gaya komunikasi guru berperan besar dalam meningkatkan motivasi belajar karena komunikasi yang responsif dan empatik membantu siswa merasa diperhatikan dalam lingkungan daring (Mahmud, dkk, 2024).

Manajemen komunikasi digital juga berkaitan erat dengan pengawasan dan evaluasi komunikasi pembelajaran. Dalam lingkungan online, guru perlu memastikan pesan pembelajaran dipahami melalui umpan balik digital, kuis online, diskusi forum, maupun analisis respon siswa. Teknologi komunikasi digital terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar apabila digunakan secara terarah dan partisipatif (Putra, 2024). Bahkan penelitian terbaru menunjukkan bahwa kompetensi komunikasi digital guru memiliki pengaruh langsung terhadap motivasi dan keterlibatan belajar mahasiswa dalam sistem pembelajaran berbasis LMS (Pratiwi, et al, 2025).

Secara lebih luas, manajemen komunikasi digital guru-siswa merupakan bagian dari manajemen teknologi informasi pendidikan yang bertujuan menciptakan ekosistem pembelajaran adaptif di era disrupsi digital. Integrasi komunikasi, teknologi, dan pedagogi memungkinkan proses

belajar berlangsung tanpa batas ruang dan waktu sekaligus memperkaya metode interaksi pendidikan (Salim, dkk, 2023). Keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada kualitas komunikasi antara pendidik dan peserta didik, termasuk dalam lingkungan digital modern (Maulani, dkk, 2024).

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen komunikasi digital guru-siswa merupakan proses strategis dalam mengelola interaksi pembelajaran berbasis teknologi yang mencakup perencanaan media komunikasi, kompetensi literasi digital guru, pengelolaan interaksi pedagogis, serta evaluasi komunikasi pembelajaran. Transformasi digital telah mengubah pola komunikasi pendidikan menjadi lebih fleksibel, kolaboratif, dan berpusat pada siswa, namun tetap menuntut kemampuan pedagogi digital dan etika komunikasi yang kuat. Penggunaan platform digital secara terencana terbukti meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta efektivitas pembelajaran daring. Oleh karena itu, keberhasilan pendidikan digital tidak hanya ditentukan oleh teknologi yang digunakan, tetapi terutama oleh kemampuan guru dalam mengelola komunikasi digital secara humanis, interaktif, dan berorientasi pada kebutuhan belajar peserta didik.

G. Etika dan Literasi Digital dalam Lingkungan Belajar

1. Pengertian Literasi Digital dalam Lingkungan Belajar

a. Definisi Literasi Digital

Literasi digital adalah kemampuan individu untuk mengakses, memahami, mengevaluasi, menciptakan, dan menggunakan informasi melalui teknologi digital secara kritis, etis, dan bertanggung jawab. Dalam konteks pendidikan, literasi digital tidak hanya berkaitan dengan keterampilan teknis menggunakan teknologi (Herlina, dkk, 2025), tetapi juga mencakup:

- 1) kemampuan berpikir kritis,
- 2) kesadaran sosial,
- 3) keamanan digital,
- 4) tanggung jawab moral.

Literasi digital menjadi kompetensi inti pendidikan abad ke-21 karena meningkatkan kualitas

pembelajaran, akses informasi, dan kesiapan siswa menghadapi dunia kerja digital (Pratama, dkk, 2025).

b. Literasi Digital sebagai Kompetensi Pendidikan Modern

Literasi digital dalam pembelajaran mencakup (Herlina, dkk, 2025):

- 1) Digital *skills* (keterampilan teknologi)
- 2) Digital *ethics* (etika digital)
- 3) Digital *safety* (keamanan digital)
- 4) Digital *culture* (budaya digital)

Keempat aspek tersebut membentuk konsep digital *citizenship* atau kewargaan digital.

2. Konsep Etika Digital dalam Pendidikan

a. Pengertian Etika Digital

Hilmi, dkk (2026) menjelaskan bahwa etika digital adalah seperangkat nilai moral yang mengatur perilaku individu saat menggunakan teknologi dan berinteraksi di ruang digital. Etika digital menekankan bahwa penggunaan teknologi harus berbasis:

- 1) tanggung jawab sosial,
- 2) empati,
- 3) integritas akademik,
- 4) penghormatan terhadap orang lain.

Literasi digital berbasis nilai menempatkan teknologi sebagai praktik humanistik yang mengintegrasikan etika dan empati, bukan sekadar kemampuan teknis.

b. Prinsip Utama Etika Digital dalam Lingkungan Belajar

1) Tanggung Jawab Digital (*Digital Responsibility*)

Menurut Wulandari, et al (2021) bahwa peserta didik harus mampu:

- a) menggunakan teknologi secara produktif,
- b) menghindari *cyberbullying*,
- c) tidak menyebarkan hoaks.

Pendidikan kewargaan digital menekankan penggunaan teknologi secara legal, aman, dan etis dalam aktivitas belajar.

2) Integritas Akademik Digital

Meliputi (Inayati, dkk, 2025):

- a) anti plagiarisme,
- b) penggunaan sumber ilmiah yang benar,
- c) penghormatan hak cipta digital.

Masalah pelanggaran etika akademik meningkat seiring kemudahan akses informasi digital.

3) Etika Komunikasi *Online*

Menurut Muslih, dkk (2025), dalam pembelajaran *daring*:

- a) penggunaan bahasa sopan,
- b) menghargai pendapat,
- c) tidak melakukan *hate speech*,
- d) menjaga privasi.

4) Kesadaran Dampak Sosial Teknologi

Era disinformasi menunjukkan bahwa siswa membutuhkan kompetensi etika untuk menghadapi manipulasi informasi digital secara emosional maupun kognitif (Wahyudin, dkk, 2025).

3. Hubungan Literasi Digital dan Etika dalam Lingkungan Belajar

Literasi digital tanpa etika menghasilkan penggunaan teknologi yang dangkal. Masalah yang sering terjadi:

Tabel.7.3. Literasi Digital Tanpa Etika

Literasi Tanpa Etika	Dampak
Fokus teknis saja	penyalahgunaan teknologi
Kurang empati digital	<i>cyberbullying</i>
Minim verifikasi informasi	hoaks
Copy-paste akademik	degradasi integritas ilmiah

Implementasi literasi digital di pendidikan sering terlalu teknis dan mengabaikan dimensi moral serta empati (Hilmi, dkk, 2026).

4. Dimensi Literasi dan Etika Digital dalam Lingkungan Belajar

- a. Dimensi Kognitif
 - 1) berpikir kritis terhadap informasi
 - 2) evaluasi sumber digital
 - 3) analisis media
- b. Dimensi Sosial
 - 1) kolaborasi digital
 - 2) komunikasi virtual sehat
 - 3) identitas digital positif
- c. Dimensi Moral
 - 1) tanggung jawab
 - 2) empati online
 - 3) kesadaran dampak tindakan digital
- d. Dimensi Keamanan
 - 1) perlindungan data pribadi
 - 2) keamanan akun
 - 3) kesadaran privasi

5. Implementasi Etika dan Literasi Digital di Sekolah dan Perguruan Tinggi

- a. Integrasi dalam Kurikulum

Etika digital tidak diajarkan sebagai mata pelajaran terpisah, tetapi diintegrasikan dalam seluruh aktivitas pembelajaran (Lingxi Li, et al, 2025)
- b. Model Digital *Citizenship Education*

Pendidikan kewargaan digital membantu siswa:

 - 1) memahami hak dan kewajiban digital,
 - 2) menjadi warga digital bertanggung jawab,
 - 3) melawan disinformasi.
- c. Model Implementasi di Sekolah
 - 1) Smart Digital Class

Contoh praktik:

 - a) kelas digital
 - b) jurnalistik siswa digital
 - c) aktivitas produksi konten edukatif

Program ini meningkatkan kesadaran etika penggunaan teknologi siswa (Chairuna & Asari, 2025).

2) Pembelajaran Berbasis Teknologi

Guru menggunakan:

- a) video pembelajaran
- b) platform daring
- c) evaluasi digital

Namun tantangan utama adalah kesiapan guru merancang pembelajaran berbasis teknologi secara sistematis (Herlina, dkk, 2025).

d. Strategi Implementasi di Sekolah

- 1) Penyusunan SOP penggunaan *gadget*
- 2) Pendidikan anti-hoaks
- 3) Kampanye digital citizenship
- 4) Penguatan karakter digital
- 5) Pelatihan guru literasi digital

e. Implementasi Etika dan Literasi Digital di Perguruan Tinggi

1) Integrasi dalam Mata Kuliah

Perguruan tinggi mengimplementasikan melalui (Alam, dkk, 2023):

- a) mata kuliah literasi digital
- b) etika profesi digital
- c) pembelajaran berbasis teknologi

2) Pendekatan Implementasi di Kampus

a) Embedded *Ethics* Model

Etika tidak hanya diajarkan dalam satu mata kuliah, tetapi disisipkan di seluruh kurikulum (misalnya pada mata kuliah teknologi dan penelitian) (Smith, et al, 2022).

b) AI & Digital Literacy Framework

Literasi digital modern mencakup:

- aspek teknis
- etika
- sosial
- hukum digital

yang diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan tinggi.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi etika dan literasi digital di sekolah dan perguruan tinggi merupakan proses sistemik yang melibatkan

kebijakan, kurikulum, pedagogi, dan budaya akademik. Literasi digital tidak hanya berfokus pada kemampuan teknis, tetapi juga pada kesadaran etis, tanggung jawab sosial, dan karakter digital. Integrasi yang efektif dilakukan melalui pembelajaran berbasis teknologi, pelatihan berkelanjutan, serta penyisipan etika digital dalam seluruh aktivitas akademik.

BAB 8

Menilai Proses, Bukan Sekadar Hasil: Asesmen Autentik dalam Pembelajaran Modern

A. Konsep Asesmen Formatif Berbasis Proses

1. Pengertian Asesmen Formatif

a. Definisi Asesmen Formatif

Asesmen formatif adalah proses penilaian yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan tujuan utama untuk memantau perkembangan belajar peserta didik dan memperbaiki proses pembelajaran, bukan sekadar menilai hasil akhir. Asesmen ini berfungsi sebagai *assessment for learning*, yaitu penilaian untuk membantu proses belajar berjalan lebih efektif.

Menurut penelitian Khoirunnisak, dkk (2024):

- 1) Asesmen formatif dilakukan secara berkelanjutan untuk memahami perkembangan belajar siswa serta memberikan umpan balik guna meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 2) Penilaian ini bertujuan memonitor kemajuan belajar, mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa, serta memberikan bimbingan perbaikan secara terus-menerus.

2. Konsep Asesmen Formatif Berbasis Proses

Asesmen formatif berbasis proses adalah pendekatan penilaian yang menilai bagaimana peserta didik belajar, bukan hanya apa yang mereka hasilkan. Fokus utama terletak pada:

- a. perkembangan berpikir,
- b. strategi belajar,
- c. keterlibatan siswa,
- d. refleksi belajar,
- e. perbaikan berkelanjutan.

Kerangka asesmen berbasis proses memandang pembelajaran sebagai sistem dinamis yang melibatkan input-proses-output pembelajaran. Artinya keberhasilan belajar tidak hanya diukur dari hasil akhir, tetapi dari kualitas perjalanan belajar (Xianglong Xu, et al, 2023).

3. Landasan Teoretis Asesmen Formatif Berbasis Proses

- a. Teori Konstruktivisme

Belajar terjadi melalui proses membangun pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, asesmen harus mengikuti proses konstruksi pengetahuan siswa (Maryono, dkk, 2025).

- b. *Assessment for Learning* (AfL)

Penilaian digunakan sebagai alat pembelajaran, bukan sekadar pengukuran.

- c. Teori Sistem Pembelajaran

Pembelajaran dipandang sebagai sistem yang melibatkan:

- 1) kondisi awal siswa,
- 2) aktivitas belajar,
- 3) interaksi lingkungan,
- 4) hasil belajar.

Pendekatan ini menegaskan pentingnya evaluasi sepanjang proses belajar (Xianglong Xu, et al, 2023).

4. Karakteristik Asesmen Formatif Berbasis Proses

Asesmen berbasis proses memiliki ciri utama berikut:

Tabel.8.1. Ciri Utama Asesmen Berbasis Formatif

Karakteristik	Penjelasan
Berlangsung kontinu	Dilakukan selama pembelajaran
Berorientasi proses	Menilai cara belajar siswa
Memberi umpan balik	<i>Feedback</i> langsung dan konstruktif
Diagnostik	Mengidentifikasi kesulitan belajar
Adaptif	Pembelajaran dapat disesuaikan
Partisipatif	Melibatkan <i>self & peer assessment</i>

Asesmen formatif membantu guru memonitor perkembangan belajar secara berkala dan menyesuaikan strategi pembelajaran (Djegho, dkk, 2024).

5. Komponen Utama Asesmen Formatif Berbasis Proses

a. Monitoring Proses Belajar

Guru mengamati:

- 1) diskusi kelas
- 2) aktivitas kelompok
- 3) strategi pemecahan masalah

b. *Feedback* Berkelanjutan

Umpan balik menjadi inti asesmen formatif karena membantu siswa memperbaiki pemahaman secara langsung (Khoirunnisak, dkk, 2024).

c. Refleksi dan Metakognisi

Siswa diajak:

- 1) mengevaluasi cara belajar sendiri,
- 2) memahami kesalahan,
- 3) merencanakan perbaikan.

d. *Evidence of Learning*

Bukti belajar bukan hanya tes, tetapi:

- 1) jurnal belajar,
- 2) draft tugas,
- 3) LKPD,
- 4) portofolio.

Penggunaan LKPD dalam asesmen formatif terbukti membantu siswa merevisi pemahaman melalui feedback guru (Prayoga, dkk, 2024).

6. Strategi Implementasi

Beberapa teknik asesmen formatif berbasis proses:

- a. Observasi aktivitas belajar
- b. *Exit ticket*
- c. Diskusi reflektif
- d. *Peer assessment*
- e. *Self assessment*
- f. *Draft assignment*
- g. Quiz diagnostik
- h. Portofolio belajar

Dalam pembelajaran digital, teknologi seperti kuis interaktif dan learning analytics dapat memberikan umpan balik instan dan meningkatkan refleksi belajar siswa (Rahmawati, dkk, 2026).

7. Perbedaan Asesmen Tradisional dengan Formatif Berbasis Proses

Tabel.8.2. Perbedaan Asesmen Traditional dengan Formatif Proses

Aspek	Asesmen Tradisional	Formatif Berbasis Proses
Fokus	Hasil akhir	Proses belajar
Waktu	Akhir pembelajaran	Sepanjang pembelajaran
Fungsi	Mengukur	Memperbaiki
Peran siswa	Pasif	Aktif reflektif
<i>Feedback</i>	Terbatas	Kontinu

8. Manfaat Asesmen Formatif Berbasis Proses

Berdasarkan berbagai penelitian:

- a. meningkatkan kualitas pembelajaran (Sitorus, dkk, 2025).
- b. membantu guru menyesuaikan pengajaran (Rahman, dkk, 2025).
- c. meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar (Rahmawati, dkk, 2026).
- d. mengembangkan keterampilan berpikir kompleks (Xianlong Xu, et al, 2023).

9. Tantangan Implementasi

Beberapa kendala yang sering muncul:

- a. beban kerja guru meningkat,
- b. pemahaman konsep asesmen masih rendah,
- c. fokus sekolah masih pada nilai akhir,
- d. keterbatasan instrumen autentik.

Namun perkembangan AI dan teknologi membuka peluang asesmen formatif yang lebih adaptif dan *real-time* (Hopfenbeck, et al, 2023).

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa Asesmen formatif berbasis proses merupakan paradigma penilaian modern yang menempatkan asesmen sebagai bagian dari pembelajaran itu sendiri. Penilaian tidak lagi berorientasi pada produk akhir, tetapi pada perkembangan belajar siswa secara berkelanjutan melalui monitoring, *feedback*, refleksi, dan perbaikan pembelajaran. Pendekatan ini selaras dengan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan:

1. pembelajaran mendalam,
2. keterlibatan aktif,
3. refleksi metakognitif,
4. pengembangan kompetensi kompleks.

B. Portofolio Digital sebagai Bukti Pembelajaran

1. Pengertian Portofolio Digital

Portofolio digital (digital portfolio/e-portfolio) adalah kumpulan artefak pembelajaran peserta didik yang disimpan dalam format digital untuk menunjukkan proses, perkembangan, dan pencapaian belajar secara berkelanjutan. Portofolio digital berisi berbagai bukti belajar seperti:

- a. tugas proyek,
- b. refleksi belajar,
- c. video presentasi,
- d. hasil karya,
- e. jurnal reflektif,
- f. rekaman aktivitas pembelajaran.

Portofolio digital merupakan instrumen penilaian yang memanfaatkan teknologi untuk mendokumentasikan pencapaian siswa secara lebih efektif, efisien, dan praktis dibanding metode konvensional (Maslulah & Afifah, 2022).

2. Portofolio Digital sebagai Bukti Pembelajaran (*Evidence of Learning*)

Konsep bukti pembelajaran menekankan bahwa belajar tidak hanya diukur melalui tes, tetapi melalui jejak perkembangan kompetensi siswa. Portofolio digital berfungsi sebagai dokumentasi autentik yang menunjukkan bagaimana siswa belajar, berkembang, dan mencapai kompetensi.

e-portfolio memungkinkan evaluasi pembelajaran yang komprehensif, berkelanjutan, dan reflektif, karena mencatat proses belajar secara longitudinal. Dengan demikian, portofolio digital menjadi bukti nyata pembelajaran berbasis proses (Ali, dkk, 2025).

3. Landasan Teoretis Portofolio Digital

a. Konstruktivisme (Vygotsky)

Belajar terjadi melalui konstruksi pengalaman. Portofolio merekam proses konstruksi tersebut.

b. *Authentic Assessment*

Penilaian dilakukan melalui tugas nyata dan performa autentik siswa. Portofolio digital terbukti mendukung penilaian autentik karena mampu mendokumentasikan performa siswa secara kontinu pada berbagai keterampilan (Ubaidillah, dkk, 2025).

c. *Reflective Learning Theory*

Siswa merefleksikan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman. *E-portfolio* meningkatkan refleksi belajar dan identitas profesional peserta didik.

4. Karakteristik Portofolio Digital sebagai Bukti Pembelajaran

Tabel.8.3. Karakteristik Portofolio Digital

Karakteristik	Penjelasan
Berbasis proses	Menunjukkan perkembangan belajar
Autentik	Berisi karya nyata siswa
Reflektif	Memuat refleksi diri
Digital &	Teks, video, audio, gambar

multimodal	
Berkelanjutan	Dikembangkan sepanjang pembelajaran
Transparan	Mudah ditinjau guru dan siswa

E-portfolio memungkinkan siswa memberikan makna terhadap kumpulan artefak pembelajaran sesuai pengalaman belajar mereka (Akbar, dkk, 2024).

5. Komponen Portofolio Digital

Portofolio digital yang efektif biasanya memuat:

- a. Artefak Pembelajaran
 - 1) tugas proyek
 - 2) laporan
 - 3) produk kreatif
 - 4) presentasi
- b. Refleksi Belajar
 - 1) apa yang dipelajari
 - 2) kesulitan yang dialami
 - 3) strategi perbaikan
- c. *Feedback*
 - 1) komentar guru
 - 2) *peer review*
- d. *Evidence of Competency*

Dokumentasi pencapaian kompetensi secara bertahap

Portofolio digital mampu mendokumentasikan capaian kompetensi secara berkelanjutan dalam kurikulum berbasis kompetensi (Mardianah & Susanti, 2025).

6. Fungsi Portofolio Digital dalam Pembelajaran

- a. Sebagai Alat Asesmen Formatif
Memantau perkembangan belajar secara kontinu.
- b. Sebagai Penilaian Autentik
Menilai keterampilan nyata, bukan hanya hafalan.
- c. Sebagai Media Refleksi
Mendorong metakognisi siswa.
- d. Sebagai Bukti Pembelajaran (*Learning Evidence*)
Menunjukkan perjalanan belajar, bukan hanya nilai akhir.

Penelitian internasional menunjukkan penggunaan *e-portfolio* berkorelasi positif dengan keterlibatan belajar dan *self-efficacy* siswa (Crespo, et al, 2022).

7. Manfaat Portofolio Digital

a. Bagi Siswa

- 1) meningkatkan refleksi belajar
- 2) memperkuat literasi digital
- 3) meningkatkan motivasi belajar
- 4) membangun identitas akademik

Pembelajaran berbasis *e-portfolio* terbukti meningkatkan literasi digital pada dimensi teknis, kognitif, dan sosial-emosional (Hardianti & Suryani, 2025).

b. Bagi Guru

- 1) memonitor perkembangan individu
- 2) memberikan *feedback* personal
- 3) melihat proses belajar secara utuh

c. Bagi Institusi

- 1) dokumentasi capaian pembelajaran
- 2) evidence akreditasi
- 3) rekam jejak kompetensi mahasiswa

8. Model Implementasi Portofolio Digital

Beberapa bentuk implementasi:

- a. *Website* portfolio
- b. *Blog* pembelajaran
- c. LMS portfolio (*Moodle*, Mahara)
- d. *Google Sites / Drive* portfolio
- e. *Project-based digital portfolio*

Penggunaan weblog sebagai portofolio digital terbukti meningkatkan dokumentasi karya dan interaksi pembelajaran dalam literasi digital (Karyadi, 2026).

9. Perbedaan Portofolio Konvensional dan Digital

Tabel.8.4. Perbedaan Portofolio Konvensional dan Digital

Aspek	Portofolio Konvensional	Portofolio Digital
Media	Kertas	Online
Akses	Terbatas	Fleksibel
Format	Teks	Multimodal

Feedback	Lambat	Real-time
Dokumentasi	Terbatas	Berkelanjutan

10. Tantangan Implementasi

Beberapa kendala utama:

- Rendahnya kemampuan literasi digital guru dan siswa,
- kesiapan teknologi,
- manajemen waktu asesmen,
- standar rubrik penilaian.

Namun transformasi digital pendidikan mendorong portofolio digital menjadi instrumen asesmen masa depan.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa Portofolio digital sebagai bukti pembelajaran merupakan pendekatan asesmen modern yang memanfaatkan teknologi digital untuk mendokumentasikan proses, perkembangan, dan pencapaian belajar peserta didik secara berkelanjutan dan autentik. Berbeda dengan penilaian tradisional yang berfokus pada hasil akhir, portofolio digital menampilkan perjalanan belajar melalui kumpulan artefak seperti tugas proyek, refleksi diri, karya multimedia, serta umpan balik dari guru dan teman sebaya. Pendekatan ini berlandaskan teori konstruktivisme, pembelajaran reflektif, dan asesmen autentik yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri. Implementasi portofolio digital terbukti mampu meningkatkan keterlibatan belajar, literasi digital, kemampuan metakognitif, serta memberikan gambaran komprehensif tentang perkembangan kompetensi siswa. Selain berfungsi sebagai alat asesmen formatif dan reflektif, portofolio digital juga menjadi dokumentasi *evidence of learning* yang transparan dan berkelanjutan bagi guru, siswa, maupun institusi pendidikan. Dengan demikian, portofolio digital menjadi salah satu strategi penilaian yang relevan dalam pembelajaran abad ke-21 karena mendukung pembelajaran bermakna, evaluasi autentik, dan integrasi teknologi dalam sistem pendidikan modern.

C. Self-Assessment dan Peer Assessment

1. Self-Assessment (Penilaian Diri)

a. Pengertian Self-Assessment

Self-assessment adalah proses penilaian di mana peserta didik menilai kemampuan, proses belajar, dan hasil kerja mereka sendiri berdasarkan kriteria atau rubrik yang telah ditentukan. *Self-assessment* bertujuan membantu siswa memahami:

- 1) apa yang telah dipelajari,
- 2) sejauh mana pencapaian kompetensinya,
- 3) bagian yang masih perlu diperbaiki.

Menurut Andrade & Brookhart (2020), *self-assessment* merupakan strategi asesmen formatif yang mendorong siswa melakukan refleksi terhadap kualitas pekerjaan mereka untuk meningkatkan pembelajaran.

b. Tujuan Utama

Secara umum *self-assessment* digunakan untuk:

- 1) meningkatkan kesadaran belajar (*learning awareness*),
- 2) mengembangkan kemampuan refleksi,
- 3) memperkuat metakognisi,
- 4) meningkatkan tanggung jawab belajar.

Self-assessment membantu siswa menjadi pembelajar mandiri dan meningkatkan regulasi diri dalam belajar (Panadero et al., 2018).

c. Karakteristik Utama

- 1) dilakukan oleh peserta didik sendiri,
- 2) menggunakan kriteria atau rubrik jelas,
- 3) bersifat reflektif,
- 4) fokus pada proses dan perbaikan belajar.

2. Peer Assessment (Penilaian Teman Sebaya)

a. Pengertian

Peer assessment adalah proses penilaian di mana peserta didik memberikan evaluasi, komentar, atau umpan balik terhadap pekerjaan teman sekelas berdasarkan kriteria yang disepakati. Menurut Topping (2018), *peer assessment* merupakan aktivitas

evaluatif antar siswa yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui interaksi sosial dan umpan balik kolaboratif.

b. Tujuan Utama

Peer assessment bertujuan untuk:

- 1) meningkatkan keterlibatan belajar,
- 2) mengembangkan kemampuan berpikir kritis,
- 3) melatih kemampuan evaluasi,
- 4) meningkatkan kolaborasi dan komunikasi.

Peer assessment meningkatkan pemahaman konsep karena siswa belajar melalui proses menilai karya orang lain (Nicol et al., 2021).

c. Karakteristik Utama

- 1) melibatkan siswa sebagai evaluator,
- 2) berbasis kolaborasi,
- 3) menggunakan rubrik penilaian,
- 4) menghasilkan *feedback* dua arah.

3. Perbedaan *Self-Assessment* dan *Peer Assessment*

Tabel. 8.5. Perbedaan *Self-Assessment* dan *Peer Assessment*

Aspek	<i>Self-Assessment</i>	<i>Peer Assessment</i>
Penilai	Diri sendiri	Teman sebaya
Fokus	Refleksi pribadi	Evaluasi kolaboratif
Tujuan utama	Regulasi diri	Pembelajaran sosial
Jenis <i>feedback</i>	Internal	Eksternal
Kompetensi berkembang	Metakognisi	Berpikir kritis & komunikasi

4. Peran dalam Asesmen Formatif

Kedua pendekatan ini merupakan bagian penting dari *assessment as learning*, yaitu penilaian yang menjadikan siswa aktif dalam proses evaluasi pembelajaran. *Self-assessment* dan *peer assessment* terbukti:

- a. meningkatkan keterlibatan siswa,
- b. memperbaiki kualitas pembelajaran,
- c. memperkuat pembelajaran reflektif,
- d. mendukung pembelajaran abad ke-21.

5. Manfaat Umum

Bagi Siswa

- a. meningkatkan refleksi belajar,
- b. memperkuat tanggung jawab akademik,
- c. meningkatkan kemampuan evaluatif.

Bagi Guru

- a. memperoleh informasi perkembangan belajar lebih komprehensif,
- b. mendorong pembelajaran berpusat pada siswa.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Self-assessment* dan *peer assessment* merupakan strategi asesmen formatif yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penilaian. *Self-assessment* menekankan refleksi dan evaluasi diri untuk mengembangkan kemandirian belajar, sedangkan *peer assessment* menekankan interaksi sosial melalui evaluasi antar siswa untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis. Keduanya berperan penting dalam pembelajaran modern karena mendukung pembelajaran reflektif, kolaboratif, dan berorientasi proses.

D. Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

1. Pengertian Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

- a. Definisi Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian (*assessment rubric*) adalah alat evaluasi berupa pedoman penilaian yang memuat kriteria, indikator, dan tingkat pencapaian performa untuk menilai hasil belajar peserta didik secara objektif dan sistematis. Menurut Brookhart (2013), rubrik adalah seperangkat kriteria yang digunakan untuk menilai kualitas kinerja atau produk siswa berdasarkan tingkat pencapaian tertentu.

- b. Pengertian Berbasis Kompetensi

Penilaian berbasis kompetensi menilai kemampuan peserta didik berdasarkan pencapaian kompetensi nyata, meliputi:

- 1) pengetahuan (*knowledge*),
- 2) keterampilan (*skills*),

3) sikap (*attitudes*).

Dalam pendekatan ini, fokus penilaian bukan hanya nilai akhir, tetapi kemampuan melakukan tugas sesuai standar kompetensi.

c. Definisi Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

Rubrik penilaian berbasis kompetensi adalah instrumen penilaian yang menggunakan kriteria performa terstruktur untuk mengukur tingkat penguasaan kompetensi peserta didik secara autentik dan terukur. Rubrik membantu memastikan bahwa penilaian selaras dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*).

2. Landasan Teoretis

a. *Outcome-Based Education* (OBE)

Pembelajaran berorientasi pada capaian kompetensi yang dapat diamati dan diukur. Menurut Spady (1994), pendidikan berbasis hasil menekankan demonstrasi kemampuan nyata sebagai indikator keberhasilan belajar.

b. *Authentic Assessment*

Rubrik mendukung penilaian autentik karena menilai performa nyata siswa dalam tugas kompleks. Rubrik meningkatkan validitas dan konsistensi penilaian autentik (Jonsson & Svingby, 2007).

c. *Constructive Alignment* (Biggs & Tang, 2011)

Penilaian harus selaras dengan:

- 1) tujuan pembelajaran,
- 2) aktivitas belajar,
- 3) hasil belajar.

Rubrik menjadi alat untuk menjaga keselarasan tersebut.

3. Komponen Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

Tabel.8.6. Komponen Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

Komponen	Penjelasan
Kriteria	Aspek kompetensi yang dinilai

Indikator	Deskripsi performa
Level kinerja	Tingkatan pencapaian
Deskriptor	Penjelasan kualitas tiap level
Skor	Nilai numerik

4. Jenis Rubrik Penilaian

a. Rubrik Analitik

Menilai setiap aspek kompetensi secara terpisah.
Keunggulan: detail dan diagnostik.

b. Rubrik Holistik

Memberikan satu skor keseluruhan performa.
Keunggulan: cepat dan praktis.

Rubrik analitik lebih efektif untuk pembelajaran berbasis kompetensi karena memberikan umpan balik spesifik (Reddy & Andrade, 2010).

5. Karakteristik Rubrik Berbasis Kompetensi

Rubrik yang baik memiliki ciri:

- selaras dengan capaian pembelajaran,
- kriteria jelas dan terukur,
- deskriptor spesifik,
- transparan bagi siswa,
- mendukung asesmen formatif.

Rubrik membantu siswa memahami standar kualitas pekerjaan yang diharapkan sehingga meningkatkan kualitas hasil belajar.

6. Fungsi Rubrik Penilaian Berbasis Kompetensi

a. Bagi Guru

- meningkatkan objektivitas penilaian,
- mempermudah pemberian *feedback*,
- menjaga konsistensi evaluasi.

b. Bagi Siswa

- memahami standar keberhasilan,
- meningkatkan refleksi diri,
- mengarahkan strategi belajar.

c. Bagi Institusi

- menjamin mutu asesmen,
- mendukung akreditasi berbasis *outcome*.

7. Manfaat Rubrik dalam Pembelajaran

Manfaat penggunaan rubrik:

- a. meningkatkan transparansi penilaian,
- b. memperkuat *self-assessment*,
- c. meningkatkan performa akademik siswa,
- d. mengurangi subjektivitas guru.

Rubrik meningkatkan kualitas umpan balik dan pemahaman siswa terhadap kriteria keberhasilan tugas (Panadero & Jonsson, 2020).

8. Langkah Penyusunan Rubrik Berbasis Kompetensi

- a. Menentukan capaian pembelajaran.
- b. Mengidentifikasi kompetensi utama.
- c. Menentukan kriteria penilaian.
- d. Menyusun level performa.
- e. Menulis deskriptor jelas dan terukur.
- f. Menguji validitas rubrik.

9. Tantangan Implementasi

Beberapa kendala yang sering muncul:

- a. deskripsi kriteria terlalu umum,
- b. waktu penyusunan cukup lama,
- c. pemahaman guru tentang asesmen kompetensi masih beragam.

Namun, dalam pembelajaran abad ke-21 dan kurikulum berbasis kompetensi, rubrik menjadi instrumen asesmen yang sangat penting.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa rubrik penilaian berbasis kompetensi merupakan instrumen evaluasi yang dirancang untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik secara sistematis, objektif, dan transparan melalui kriteria serta deskripsi performa yang jelas. Rubrik memungkinkan guru menilai proses dan hasil belajar secara autentik sekaligus memberikan umpan balik yang konstruktif bagi siswa. Dengan mengintegrasikan prinsip *outcome-based education* dan *authentic assessment*, rubrik berbasis kompetensi tidak hanya berfungsi sebagai alat penilaian, tetapi juga sebagai panduan pembelajaran yang

membantu siswa memahami standar kualitas dan meningkatkan kemampuan belajar secara berkelanjutan.

E. Asesmen Reflektif dan Jurnal Belajar

1. Pengertian Asesmen Reflektif

a. Definisi Asesmen Reflektif

Asesmen reflektif (*reflective assessment*) adalah pendekatan penilaian yang menekankan pada kemampuan peserta didik untuk merefleksikan pengalaman belajar, memahami proses berpikirnya, serta mengevaluasi perkembangan kompetensi diri secara sadar dan berkelanjutan.

Menurut Boud, Keogh, & Walker (1985), refleksi dalam pembelajaran merupakan proses intelektual dan afektif di mana individu mengeksplorasi pengalaman untuk memperoleh pemahaman baru.

Asesmen reflektif tidak hanya menilai hasil akhir pembelajaran, tetapi juga:

- 1) proses belajar,
- 2) strategi yang digunakan,
- 3) kesulitan yang dihadapi,
- 4) perbaikan yang direncanakan.

b. Tujuan Asesmen Reflektif

Tujuan utama asesmen reflektif adalah:

- 1) mengembangkan kesadaran diri (*self-awareness*),
- 2) meningkatkan metakognisi,
- 3) membangun pembelajaran mandiri (*self-regulated learning*),
- 4) mendorong pembelajaran bermakna (*deep learning*).

Refleksi membantu siswa memahami bagaimana mereka belajar, bukan hanya apa yang dipelajari (Ryan, 2015).

2. Landasan Teoretis

a. Teori Experiential Learning – David Kolb (2015)

Pembelajaran terjadi melalui siklus:

- 1) pengalaman,

- 2) refleksi,
- 3) konseptualisasi,
- 4) eksperimen.

Refleksi menjadi tahap penting untuk mengubah pengalaman menjadi pengetahuan.

b. *Reflective Practice* – Donald Schön

Schön (1983) menjelaskan bahwa pembelajar profesional berkembang melalui:

- 1) *reflection-in-action*,
- 2) *reflection-on-action*.

c. *Metacognitive Learning Theory*

Asesmen reflektif membantu siswa:

- 1) merencanakan,
- 2) memantau,
- 3) mengevaluasi proses belajar.

3. Pengertian Jurnal Belajar (*Learning Journal*)

Jurnal belajar adalah catatan tertulis atau digital yang dibuat secara rutin oleh peserta didik untuk merekam pengalaman, pemahaman, perasaan, dan refleksi terhadap proses pembelajaran. Menurut Moon (2006), jurnal belajar merupakan alat reflektif yang membantu siswa mengorganisasi pengalaman belajar dan membangun pemahaman mendalam. Jurnal belajar dapat berbentuk:

- a. tulisan naratif,
- b. refleksi mingguan,
- c. blog pembelajaran,
- d. jurnal digital.

4. Jurnal Belajar sebagai Instrumen Asesmen Reflektif

Jurnal belajar menjadi media utama dalam asesmen reflektif karena memungkinkan guru menilai:

- a. perkembangan pemahaman konsep,
- b. kemampuan berpikir kritis,
- c. kesadaran belajar siswa,
- d. perubahan sikap belajar.

Jurnal reflektif meningkatkan kemampuan analisis dan pemikiran kritis mahasiswa secara signifikan (Dyment & O'Connell, 2011).

5. Karakteristik Asesmen Reflektif dan Jurnal Belajar

Tabel.8.7. Karakteristik Asesmen Reflektif dan Jurnal Belajar

Karakteristik	Penjelasan
Berbasis proses	Menilai perjalanan belajar
Reflektif	Fokus pada pemaknaan pengalaman
Personal	Berdasarkan pengalaman individu
Formatif	Bertujuan perbaikan belajar
Berkelanjutan	Dilakukan secara periodik

6. Komponen Jurnal Belajar

Jurnal belajar yang efektif biasanya mencakup:

- a. Deskripsi pengalaman belajar
Apa yang dipelajari?
- b. Analisis pengalaman
Mengapa penting?
- c. Refleksi pribadi
Kesulitan dan keberhasilan.
- d. Rencana perbaikan
Apa yang akan dilakukan selanjutnya?

Model ini dikenal sebagai refleksi deskriptif-analitis-kritis.

7. Fungsi Asesmen Reflektif

Menurut Zubaidah et al., (2022) fungsi asesmen reflektif, yaitu:

- a. Bagi Peserta Didik
 - 1) meningkatkan kesadaran belajar,
 - 2) mengembangkan metakognisi,
 - 3) memperkuat pembelajaran mandiri.
- b. Bagi Guru
 - 1) memahami proses berpikir siswa,
 - 2) memberikan umpan balik personal,
 - 3) memonitor perkembangan belajar.
- c. Bagi Pembelajaran
 - 1) mendukung asesmen formatif,
 - 2) meningkatkan kualitas pembelajaran mendalam.

8. Manfaat Jurnal Belajar

- a. meningkatkan kemampuan refleksi kritis,
- b. memperkuat literasi akademik,
- c. meningkatkan motivasi belajar,
- d. membantu integrasi teori dan praktik.

9. Tantangan Implementasi

Beberapa kendala yang sering ditemukan:

- a. siswa belum terbiasa refleksi mendalam,
- b. membutuhkan panduan pertanyaan reflektif,
- c. penilaian jurnal memerlukan rubrik khusus,
- d. waktu koreksi relatif lebih lama.

Namun, dalam pembelajaran abad ke-21, asesmen reflektif dianggap penting untuk mengembangkan *higher-order thinking skills*.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa asesmen reflektif dan jurnal belajar merupakan pendekatan penilaian yang berfokus pada proses pemaknaan pengalaman belajar melalui refleksi sistematis peserta didik. Melalui jurnal belajar, siswa dapat mengevaluasi pemahaman, strategi belajar, serta perkembangan kompetensinya secara berkelanjutan. Pendekatan ini berlandaskan teori *experiential learning*, *reflective practice*, dan metakognisi yang menempatkan peserta didik sebagai pembelajar aktif dan reflektif. Selain berfungsi sebagai alat asesmen formatif, jurnal belajar juga membantu guru memahami proses berpikir siswa secara lebih mendalam serta mendorong pembelajaran bermakna dan mandiri. Oleh karena itu, asesmen reflektif menjadi strategi evaluasi yang relevan dalam pendidikan modern karena mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis, kesadaran diri, dan pembelajaran sepanjang hayat.

F. Feedback Konstruktif dalam Pembelajaran Digital

Feedback konstruktif dalam pembelajaran digital merupakan proses pemberian umpan balik yang terarah, spesifik, dan berorientasi pada perbaikan belajar peserta didik melalui pemanfaatan teknologi digital sebagai media interaksi pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran digital, feedback

tidak hanya berfungsi sebagai evaluasi hasil belajar, tetapi juga sebagai mekanisme pendampingan belajar yang membantu siswa memahami kesenjangan antara performa saat ini dan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Hattie dan Timperley (2007), *feedback* yang efektif menjawab tiga pertanyaan utama, yaitu *ke mana tujuan belajar (feed up)*, *bagaimana progres belajar saat ini (feed back)*, dan *langkah apa yang harus dilakukan selanjutnya (feed forward)*. Pada lingkungan digital seperti Learning Management System (LMS), platform kolaboratif, maupun aplikasi pembelajaran berbasis AI, *feedback* dapat diberikan secara sinkron maupun asinkron melalui komentar tertulis, audio, video, maupun analitik pembelajaran, sehingga memungkinkan respons yang lebih cepat, personal, dan berkelanjutan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dalam pembelajaran digital, *feedback* konstruktif memiliki karakteristik utama berupa kejelasan pesan, fokus pada proses bukan individu, berbasis kriteria atau rubrik, serta mendorong refleksi dan perbaikan berkelanjutan. Nicol dan Macfarlane-Dick (2006) menekankan bahwa *feedback* yang baik harus mampu mengembangkan *self-regulated learning*, yaitu kemampuan peserta didik untuk memonitor dan mengarahkan pembelajarannya sendiri. Teknologi digital memperkuat fungsi tersebut karena memungkinkan siswa mengakses *feedback* kapan saja, merevisi tugas secara iteratif, serta berpartisipasi dalam *peer feedback* secara daring.

Selain itu, penelitian Carless dan Winstone (2020) menunjukkan bahwa efektivitas *feedback* tidak hanya ditentukan oleh kualitas pesan guru, tetapi juga oleh keterlibatan aktif siswa dalam memahami dan menggunakan *feedback* sebagai bagian dari proses belajar.

Implementasi *feedback* konstruktif dalam pembelajaran digital juga berkaitan erat dengan konsep asesmen formatif dan pembelajaran berpusat pada siswa. Melalui fitur komentar digital, diskusi online, anotasi dokumen, serta rekaman video *feedback*, guru dapat memberikan umpan balik yang lebih kontekstual dan personal. *Feedback* digital berbasis multimedia meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan kognitif, serta pemahaman konsep karena siswa memperoleh

penjelasan yang lebih kaya dibandingkan skor numerik semata (Borup, West, & Thomas, 2015; Henderson et al., 2019). Dengan demikian, feedback konstruktif dalam pembelajaran digital berfungsi sebagai jembatan antara penilaian dan pembelajaran, karena membantu peserta didik memahami proses belajar, memperbaiki kesalahan secara mandiri, serta mengembangkan keterampilan reflektif yang menjadi kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21.

G. Analisis Data Asesmen untuk Perbaikan Pembelajaran

Analisis data asesmen untuk perbaikan pembelajaran merupakan proses sistematis dalam mengumpulkan, menginterpretasikan, dan menggunakan informasi hasil penilaian untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik secara berkelanjutan. Dalam paradigma pendidikan modern, asesmen tidak lagi dipahami sebagai aktivitas akhir untuk menentukan nilai, melainkan sebagai sumber data penting yang membantu guru memahami kebutuhan belajar siswa, mengidentifikasi kesenjangan kompetensi, serta merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif.

Menurut Black dan Wiliam (1998), penggunaan data asesmen secara formatif memungkinkan guru menyesuaikan pengajaran berdasarkan bukti nyata perkembangan belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan individu. Analisis data asesmen melibatkan berbagai bentuk informasi, seperti hasil tes, tugas proyek, portofolio, observasi, hingga data aktivitas digital pada *Learning Management System* (LMS), yang kemudian dianalisis untuk menemukan pola kesulitan belajar, tingkat pencapaian kompetensi, dan efektivitas metode pembelajaran yang digunakan.

Dalam praktiknya, analisis data asesmen mencakup beberapa tahapan utama, yaitu pengumpulan data, pengolahan data, interpretasi hasil, serta pengambilan keputusan pedagogis. Popham (2017) menjelaskan bahwa guru perlu memiliki literasi asesmen (*assessment literacy*) agar mampu membaca data secara tepat dan menggunakannya untuk meningkatkan kualitas instruksi pembelajaran. Melalui

analisis yang tepat, guru dapat menentukan apakah suatu konsep perlu diajarkan ulang, apakah strategi pembelajaran perlu dimodifikasi, atau apakah diperlukan diferensiasi pembelajaran bagi kelompok siswa tertentu.

Pendekatan ini selaras dengan konsep *data-driven decision making* dalam pendidikan yang menekankan penggunaan bukti empiris sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran (Mandinach & Gummer, 2016). Dalam lingkungan pembelajaran digital, analisis data menjadi semakin kuat karena teknologi memungkinkan pengumpulan data belajar secara real-time melalui learning analytics yang mampu menunjukkan keterlibatan siswa, pola interaksi, serta progres pembelajaran secara lebih rinci.

Selain meningkatkan efektivitas pengajaran, analisis data asesmen juga berperan dalam mendukung asesmen formatif dan pembelajaran berpusat pada siswa. Hattie (2012) menegaskan bahwa dampak terbesar terhadap peningkatan hasil belajar terjadi ketika guru menggunakan bukti pembelajaran untuk memberikan umpan balik dan menyesuaikan strategi pengajaran secara berkelanjutan. Data asesmen yang dianalisis secara reflektif memungkinkan guru dan siswa bersama-sama memahami perkembangan belajar dan menetapkan target perbaikan yang realistis.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan analisis data asesmen secara konsisten dapat meningkatkan keterlibatan belajar, akurasi intervensi pedagogis, serta pencapaian akademik siswa karena keputusan pembelajaran didasarkan pada informasi yang valid dan terukur (Datnow & Park, 2018). Dengan demikian, analisis data asesmen tidak hanya berfungsi sebagai kegiatan evaluatif, tetapi menjadi instrumen strategis dalam siklus peningkatan mutu pembelajaran yang berkelanjutan di era pendidikan berbasis data dan teknologi digital.

BAB 9

Tantangan, Adaptasi, dan Praktik Baik di Lapangan

Transformasi pendidikan di era digital telah membawa perubahan fundamental dalam lanskap pembelajaran, menuntut adanya pergeseran paradigma dari model konvensional menuju pendekatan yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa. Namun, perjalanan menuju idealitas pendidikan modern ini tidak selalu berjalan mulus bagaikan mengarungi lautan tenang. Realitas di lapangan justru memperlihatkan kompleksitas persoalan yang muncul ketika kebijakan dan konsep ideal bertemu dengan kondisi empiris di ruang-ruang kelas. Setiap inovasi pendidikan, sekaya apapun gagasannya, akan menemui ujian sesungguhnya ketika berhadapan dengan kesiapan sumber daya manusia, keterbatasan infrastruktur, serta resistensi terhadap perubahan yang mengakar dalam ekosistem sekolah.

Tantangan pertama yang kerap menghadang implementasi model pembelajaran baru adalah resistensi dari para aktor utama pendidikan itu sendiri. Guru, yang selama bertahun-tahun terbiasa dengan zona nyaman sebagai pusat pengetahuan dan pengendali utama proses pembelajaran, tiba-tiba dituntut untuk bertransformasi menjadi fasilitator yang mendampingi siswa membangun pemahamannya secara mandiri. Di sisi lain, siswa yang telah lama terbiasa dengan pola pembelajaran pasif dan instruktif, mengalami kebingungan ketika dihadapkan pada tuntutan untuk mengambil kendali atas proses belajarnya sendiri. Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) dalam studinya menggarisbawahi bahwa pergeseran dari instruksi kelas tradisional menuju lingkungan yang menuntut partisipasi aktif, sering kali memunculkan rasa ketidaknyamanan (*discomfort*) yang signifikan sebagai bentuk "perjuangan" adaptasi ketika guru

dan siswa sama-sama harus menegosiasikan ulang peran dan ekspektasi mereka.

Kompleksitas tantangan ini semakin berlipat ketika faktor literasi digital turut menjadi variabel penentu. Kesenjangan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi informasi tidak hanya terjadi antarsiswa, tetapi juga antara guru dan peserta didiknya. *Digital native versus digital immigrant* menjadi dikotomi yang nyata menghambat kelancaran komunikasi dan transfer pengetahuan di era digital. Ketika guru bergulat dengan antarmuka platform pembelajaran, siswa justru sudah melesat menjelajahi berbagai aplikasi dan konten digital. Ironisnya, kefasihan teknologi saja tidak cukup; diperlukan literasi kritis terhadap perangkat teknologi mutakhir, seperti kecerdasan buatan (AI) yang makin terintegrasi dalam pembelajaran (Akgün, Choi, & Lee, 2026), agar siswa tidak sekadar menjadi konsumen pasif tetapi pengguna yang bertanggung jawab.

Di luar persoalan sumber daya manusia, infrastruktur dan akses teknologi masih menjadi tembok kokoh yang menghalangi terwujudnya keadilan pendidikan. Ketimpangan geografis antara wilayah perkotaan dan pedesaan, antara sekolah negeri dan swasta, antara siswa dari keluarga mampu dan kurang mampu, menciptakan jurang digital yang semakin melebarkan kesenjangan kualitas pembelajaran. Manajemen waktu dan beban pembelajaran online pun menjadi persoalan tersendiri ketika batas antara ruang belajar formal dan kehidupan pribadi siswa menjadi kabur, memicu Kendati tantangan tersebut begitu kompleks dan multidimensi, praktik pendidikan di lapangan tidak pernah kehabisan akal untuk beradaptasi. Sekolah-sekolah dengan segala keterbatasannya justru melahirkan strategi-strategi adaptif yang kontekstual dan inovatif.

Praktik baik implementasi *student-centered learning* mulai bermunculan sebagai oase di tengah kegersangan problematika pendidikan. Para pendidik yang reflektif menjadikan setiap hambatan sebagai momentum evaluasi dan perbaikan berkelanjutan. Hao, He, Zhang, dan Li (2026) menegaskan bahwa kemampuan siswa untuk mengarahkan dirinya sendiri sangat bergantung pada modal psikologis yang mereka miliki, seperti efikasi diri, optimisme, dan tingkat tanggung jawab modal yang justru dapat dipupuk melalui lingkungan belajar yang suportif

meskipun dengan keterbatasan sumber daya. Kelelahan digital (*digital fatigue*) yang justru kontraproduktif terhadap capaian pembelajaran.

Bab ini hadir untuk memotret secara jujur dan komprehensif mengenai tantangan-tantangan nyata yang dihadapi para pendidik dan siswa dalam mengimplementasikan model pembelajaran modern, sekaligus mengeksplorasi bagaimana berbagai pihak beradaptasi, mencari solusi kontekstual, dan menemukan praktik-praktik baik yang terbukti efektif. Dengan memahami sisi gelap sekaligus terang dari proses ini, diharapkan pembaca dapat memperoleh gambaran utuh dan realistis, serta terinspirasi untuk tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan serupa. Dari resistensi terhadap perubahan hingga upaya refleksi berkelanjutan, bab ini merangkum pembelajaran berharga dari pengalaman langsung di lapangan sebagai bekal untuk menghadapi berbagai kompleksitas tantangan pendidikan abad ke-21. Melalui pemahaman yang utuh tentang resistensi, kesenjangan, dan strategi adaptasi yang lahir dari praktik nyata, diharapkan para pendidik dan pemangku kepentingan tidak hanya mampu bertahan di tengah pusaran perubahan, tetapi juga tumbuh menjadi agen transformasi yang tangguh dan inspiratif.

A. Resistensi terhadap Perubahan Model Pembelajaran

Resistensi terhadap perubahan model pembelajaran merujuk pada sikap menolak atau enggan dari pihak-pihak terkait (seperti guru, siswa, atau bahkan administrator) untuk menerima dan mengimplementasikan metode atau pendekatan belajar baru. Fenomena ini sering muncul karena ketidaknyamanan terhadap hal baru dan terlalu lama berada di zona nyaman, serta kurangnya pemahaman tentang manfaat perubahan, atau ketakutan akan peningkatan beban kerja.

Menurut Muhlis (2024), resistensi dalam konteks pendidikan sering kali bermanifestasi sebagai perilaku pasif seperti ketidakantusiasan atau aktif seperti kritik terbuka terhadap kurikulum baru. Jika tidak dikelola, resistensi dapat menyebabkan inefektivitas pembelajaran dan konflik internal.

Suheti dkk. (2024) menambahkan bahwa perubahan dalam dunia pendidikan hampir pasti menghadapi hambatan psikologis dan struktural. Oleh karena itu, strategi komunikasi yang

transparan dan kepemimpinan yang inklusif menjadi kunci untuk meredam resistensi. Sementara itu, dalam analisisnya tentang *pembelajaran* di era digital, Nakagawa dkk. (2016) secara analogis menjelaskan bahwa penolakan terhadap sistem baru dalam hal ini model pembelajaran dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya, seperti waktu pelatihan dan biaya operasional yang tidak menghasilkan output maksimal.

1. Resistensi dalam Konteks Pendidikan

Perubahan adalah sebuah keniscayaan, terutama dalam dunia pendidikan yang terus bertransformasi mengikuti perkembangan zaman. Namun, setiap perubahan hampir selalu diiringi dengan resistensi atau penolakan. Resistensi terhadap perubahan model pembelajaran bukanlah fenomena baru, tetapi menjadi semakin relevan ketika sistem pendidikan dipaksa beradaptasi dengan cepat akibat perkembangan teknologi digital dan tuntutan kurikulum baru.

Resistensi dapat dipahami sebagai sikap atau perilaku yang menunjukkan penolakan terhadap sesuatu yang baru, baik secara terbuka maupun tersembunyi. Dalam konteks pendidikan, resistensi bisa muncul dari berbagai pihak antara lain guru, siswa, orang tua, bahkan administrator sekolah. Sipayung, dkk (2025) menyatakan perubahan menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi dalam transformasi pendidikan di Indonesia terutama terkait dengan pergeseran dari model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru menuju pendekatan yang lebih berpusat pada siswa.

Umar (2025) menjelaskan bahwa resistensi sering muncul ketika inovasi dalam pengembangan kurikulum diperkenalkan. Meskipun model-model inovatif seperti *Project-Based Learning*, *Differentiated Instruction*, dan *Blended Learning* menawarkan banyak manfaat, implementasinya di lapangan menghadapi berbagai hambatan, termasuk resistensi dari pihak-pihak yang terkait. Hal ini wajar mengingat manusia cenderung nyaman dengan zona aman mereka dan merasa waspada terhadap hal-hal yang belum dikenal.

2. Bentuk-Bentuk Resistensi di Lapangan

Resistensi terhadap perubahan model pembelajaran dapat muncul dalam berbagai bentuk. Memahami bentuk-bentuk

resistensi ini penting agar dapat merancang strategi yang tepat untuk mengatasinya.

a. Resistensi pasif.

Bentuk resistensi ini merupakan resistensi yang paling umum namun sering tidak disadari. Guru tetap mengajar dengan cara lama sambil secara formal dan menerapkan metode baru, hadir dalam pelatihan, menandatangani dokumen, tetapi di dalam kelas praktiknya tidak berubah. Umar (2025) mengidentifikasi kurangnya pemahaman guru terhadap model pembelajaran baru sering kali menjadi akar dari resistensi pasif ini. Ketika seseorang tidak benar-benar memahami apa yang harus dilakukan, kecenderungannya adalah kembali pada kebiasaan lama.

b. Resistensi aktif.

Bentuk resistensi ini lebih mudah dikenali karena diekspresikan secara terbuka. Guru secara vokal mengkritik kebijakan baru, mempertanyakan efektivitasnya, atau bahkan menolak untuk mengikuti pelatihan yang diadakan. Sipayung dkk. (2025) menyatakan resistensi aktif sering muncul ketika perubahan dirasakan sebagai beban tambahan tanpa dukungan yang memadai. Guru yang sudah sibuk dengan administrasi dan tugas mengajar mungkin melihat model pembelajaran baru sebagai beban, bukan sebagai solusi.

c. Resistensi institusional.

Ini terjadi ketika sistem dan budaya sekolah secara kolektif menolak perubahan. Misalnya, sekolah mungkin memiliki tradisi kuat dalam metode pengajaran tertentu, sehingga setiap upaya perubahan dianggap mengancam identitas sekolah. Umar (2025) menjelaskan bahwa resistensi institusional sering kali paling sulit diatasi karena melibatkan banyak pemangku kepentingan dan sudah mengakar dalam budaya organisasi.

3. Faktor-Faktor Penyebab Resistensi

Beberapa faktor telah diidentifikasi oleh para ahli sebagai penyebab utama resistensi terhadap perubahan model pembelajaran yang diantaranya:

- a. Faktor psikologis, ketika seorang guru telah bertahun-tahun mengajar dengan metode ceramah dan berhasil, saat diminta untuk beralih ke pembelajaran berbasis proyek bisa terasa

seperti memasuki wilayah asing yang penuh risiko. Kecemasan ini kemudian termanifestasi sebagai resistensi.

- b. Faktor struktural. Umar (2025) menyoroti bahwa keterbatasan infrastruktur dan teknologi, kurangnya pemahaman guru, serta beban kerja yang sudah tinggi menjadi faktor struktural yang memicu resistensi.
- c. Faktor sosial-budaya. Banyak sekolah, terutama di daerah dengan budaya kuat, metode mengajar tradisional dipandang sebagai warisan yang harus dijaga. Perubahan model pembelajaran bisa dilihat sebagai ancaman terhadap nilai-nilai yang dipegang teguh.

4. Dampak Resistensi terhadap Kualitas Pendidikan

Sipayung dkk. (2025) menambahkan bahwa kesiapan guru menjadi faktor kunci. Resistensi sering muncul ketika pelatihan yang diberikan tidak memadai atau tidak berkelanjutan. Guru merasa dipaksa berenang tanpa diajari caranya, sehingga respons alaminya adalah menolak. Hal ini diperparah ketika kebijakan perubahan datang dari atas tanpa melibatkan guru dalam proses perencanaannya.

Dampak paling nyata adalah rendahnya efektivitas pembelajaran. Ketika guru masih mengajar dengan metode lama sementara kurikulum menuntut pendekatan baru, terjadi ketidakselarasan antara tujuan dan praktik. Siswa mungkin tetap bisa lulus ujian, tetapi kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi tidak berkembang optimal.

Umar (2025) menambahkan bahwa resistensi juga berdampak pada ketimpangan kualitas pendidikan. Sekolah yang gurunya lebih terbuka terhadap perubahan akan maju lebih cepat, sementara sekolah yang resisten akan tertinggal. Jurang antara sekolah di kota dan desa, antara sekolah negeri dan swasta, bisa semakin lebar jika resistensi tidak dikelola dengan baik.

5. Strategi Mengatasi Resistensi

Mengatasi resistensi bukanlah tugas mudah, tetapi bukan berarti mustahil. Beberapa strategi efektif dalam membantu guru dan sekolah melewati masa transisi menuju model pembelajaran baru antara lain:

- a. Pelibatan dalam perencanaan. Umar (2025) menekankan pentingnya keterlibatan aktif guru dan siswa dalam merencanakan perubahan. Ketika guru dilibatkan sejak awal, mereka merasa dihargai dan memiliki rasa kepemilikan terhadap perubahan tersebut.
- b. Pelatihan yang memadai dan berkelanjutan. Sipayung dkk. (2025) menegaskan bahwa pelatihan satu kali tidak cukup. Guru membutuhkan pendampingan berkelanjutan, kesempatan untuk mempraktikkan dan merefleksikan, serta umpan balik yang konstruktif. Program magang, kunjungan ke sekolah model, dan komunitas belajar antar guru dapat menjadi sarana efektif untuk membangun kompetensi sekaligus mengurangi kecemasan.
- c. Penyediaan infrastruktur pendukung. Resistensi sering muncul karena guru merasa dipaksa melakukan sesuatu tanpa fasilitas yang memadai. Pemerintah dan sekolah harus memastikan bahwa infrastruktur teknologi, bahan ajar, dan sumber daya lain tersedia sebelum perubahan model pembelajaran diterapkan.
- d. Komunikasi yang efektif. Manajemen perubahan yang baik selalu dibarengi dengan komunikasi yang jelas dan transparan. Umar (2025) menambahkan bahwa komunikasi menjadi hal yang penting untuk membangun pemahaman bersama tentang visi perubahan dan menghilangkan kesalahpahaman.
- e. Apresiasi dan penghargaan. Guru yang bersedia keluar dari zona nyaman dan mencoba metode baru perlu diapresiasi. Penghargaan tidak harus selalu materi; pengakuan publik, kesempatan berbagi praktik baik, atau dukungan untuk pengembangan karier juga dapat menjadi motivator kuat.

B. Kesenjangan Literasi Digital Guru dan Siswa

1. Konsep Literasi Digital

Literasi digital bukan sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi. Literasi digital merupakan kemampuan yang lebih luas, mampu mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara kritis, etis, dan produktif. Indrayani dkk. (2024) menjelaskan bahwa literasi digital mencakup pemahaman tentang etika dunia maya,

kemampuan mengenali hoaks, serta strategi memanfaatkan teknologi untuk pengembangan diri.

Di era transformasi digital yang semakin me luas, literasi digital menjadi salah satu kompetensi utama bagi generasi masa depan. Anak-anak sebagai digital *native* diharapkan bukan hanya mampu menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mampu bersikap kritis, etis, dan produktif dalam dunia maya (RRI.co.id, 2025).

2. Kondisi Literasi Digital Guru di Lapangan

Kesenjangan literasi digital guru menjadi salah satu tantangan terbesar dalam transformasi pendidikan. Amaliya, dkk (2025) mengungkapkan guru memiliki pemahaman yang baik mengenai literasi digital mereka paham tentang keterampilan teknis, etika berinternet, tanggung jawab, serta kemampuan berpikir kritis. Guru juga telah memanfaatkan berbagai platform digital seperti *Quizizz*, *YouTube*, *Canva*, *PowerPoint*, dan *Google Classroom* dalam pembelajaran.

Namun di sisi lain, kemampuan digital guru ternyata belum merata. Ada kesenjangan kompetensi antara satu guru dengan guru lainnya. Yang lebih memprihatinkan, guru lebih nyaman menggunakan platform untuk hiburan daripada untuk pembelajaran produktif. Amaliya dkk. (2025) mencatat bahwa pendampingan yang kurang memadai membuat guru kembali pada metode lama ketika menghadapi kesulitan dengan kata lain guru butuh pelatihan berkelanjutan, bukan sekadar seminar satu hari.

3. Kondisi Literasi Digital Siswa

Jika guru menghadapi berbagai tantangan dalam literasi digital, bagaimana dengan kondisi siswa? Amaliya dkk (2025) menyatakan bahwa sebagian besar siswa memang sudah terbiasa menggunakan teknologi, namun penggunaan tersebut lebih banyak untuk hiburan daripada untuk kegiatan belajar yang produktif. Anak-anak zaman sekarang memang jago bermain *game* dan berselancar di media sosial, tetapi mereka justru kesulitan ketika diminta mencari sumber belajar yang bisa dipercaya atau membuat presentasi sederhana untuk tugas sekolah. Dengan kata lain, kemampuan teknis mereka tinggi,

tetapi kemampuan memanfaatkan teknologi untuk kepentingan akademik masih rendah.

RRI.co.id (2025) menegaskan bahwa pendidikan literasi tidak cukup hanya berfokus pada keterampilan teknis seperti mengoperasikan perangkat atau mencari informasi secara daring yang lebih penting adalah membentuk cara berpikir kritis, kemampuan menilai kebenaran informasi, serta sikap bertanggung jawab dalam berinteraksi di dunia digital. Anak-anak perlu diperkenalkan pada konsep keamanan *cyber*, jejak digital, hak cipta, dan etika berkomunikasi di media sosial.

4. Dampak Kesenjangan Literasi Digital

Dengan adanya literasi digital berdampak nyata pada kualitas pendidikan dan masa depan siswa. Ketika guru tidak kompeten secara digital, metode mengajar tidak berkembang. Pembelajaran tetap monoton, siswa bosan, dan motivasi belajar menurun. Sebaliknya, ketika siswa tidak memiliki literasi digital yang memadai, mereka kesulitan mengakses sumber belajar, tidak mampu membedakan informasi benar dan salah, serta rentan terhadap misinformasi. RRI.co.id (2025) mengingatkan bahwa anak-anak perlu dibekali kemampuan mengenali hoaks dan mengelola waktu penggunaan *gadget* agar tidak kecanduan. Dampak pada kesenjangan pendidikan. Sekolah dengan guru yang melek digital akan maju lebih cepat, sementara sekolah yang gurunya tertinggal akan semakin terpuruk.

5. Strategi Mengatasi Kesenjangan

Mengatasi kesenjangan literasi digital membutuhkan strategi komprehensif yang melibatkan semua pemangku kepentingan antara lain: a) peningkatan infrastruktur dan akses. Springer, (2025) merekomendasikan investasi infrastruktur karena peningkatan infrastruktur dan akses adalah fondasi paling dasar dari semua upaya mengatasi kesenjangan literasi digital, b) pelatihan guru yang berkelanjutan maksudnya adalah pelatihan literasi digital tidak bisa dilakukan sekali lalu selesai diperlukan program pengembangan profesional berkelanjutan yang sistematis, berjenjang, dan kontekstual, c) pendampingan siswa di sekolah dan rumah. Disekolah, guru perlu mengintegrasikan literasi digital dalam setiap mata pelajaran, Di

rumah, orang tua perlu didampingi agar mampu membimbing anak menggunakan teknologi secara bijak.

Untari dkk. (2025) dalam Amaliya dkk. (2025) menekankan pentingnya kolaborasi orang tua dan sekolah dalam literasi digital anak, d) pengembangan kurikulum yang adaptif. Kurikulum perlu dirancang agar responsif terhadap perkembangan teknologi, tetapi tetap berpijak pada nilai-nilai dasar pendidikan. RRI.co.id (2025) mencatat bahwa banyak kritik dialamatkan pada ketidaksesuaian antara kurikulum konvensional yang banyak menekankan hafalan dengan kebutuhan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan digital, e) advokasi kebijakan. Springer (2025) merekomendasikan advokasi kebijakan untuk menstandarisasi sertifikasi kompetensi digital bagi guru. Ini penting agar ada standar yang jelas, terukur, dan diakui secara nasional. Tanpa standar, upaya peningkatan literasi digital akan berjalan sendiri-sendiri tanpa arah yang jelas.

Untuk mengatasi kesenjangan literasi digital adalah investasi jangka Panjang yang harus diperjuangkan secara konsisten dan berkelanjutan. Dengan infrastruktur yang memadai, pelatihan yang sistematis, pendampingan yang intensif, kurikulum yang adaptif, dan kebijakan yang mendukung, kesenjangan ini bisa diperkecil. Dan ketika itu terjadi, generasi mendatang akan menuai hasilnya, yaitu pendidikan yang lebih berkualitas, lebih adil, dan lebih manusiawi.

C. Manajemen Waktu dan Beban Pembelajaran Online

1. Tantangan Manajemen Waktu dalam Pembelajaran Online

Pembelajaran online, yang menawarkan fleksibilitas tinggi, sering kali menjadi pedang bermata dua. Di satu sisi, mahasiswa dan siswa dapat mengatur waktu belajar mereka sendiri, di sisi lain, ketiadaan struktur yang jelas dan rutinitas harian yang tetap dapat menyebabkan kesulitan dalam manajemen waktu yang efektif.

Sucipto (2024) menerangkan bahwa tantangan utama dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya terbatas pada infrastruktur, tetapi juga pada kesiapan penggunaannya. Keterampilan manajemen waktu menjadi fondasi yang menentukan apakah seorang siswa dapat bertahan dan sukses dalam ekosistem pembelajaran *online*.

2. Distraksi Digital dan Penurunan Fokus Belajar

Salah satu musuh terbesar dalam manajemen waktu belajar *online* adalah distraksi digital. Perangkat yang sama yang digunakan untuk belajar laptop, tablet, atau *smartphone* juga menjadi pintu masuk untuk media sosial, *game*, dan hiburan lainnya. Hal ini menyebabkan fenomena yang dikenal sebagai "*continuous partial attention*," di mana otak terus-menerus siaga terhadap gangguan meskipun sedang belajar.

Astari dan Yulianto (2025) menjelaskan kesenjangan digital antara guru di perkotaan dan pedesaan memberikan perspektif menarik. Guru di perkotaan mungkin memiliki koneksi yang lebih stabil, tetapi mereka juga menghadapi tekanan untuk selalu "*online*" dan responsif, yang dapat mengaburkan batas antara waktu kerja dan waktu pribadi, sebuah beban tambahan yang juga dirasakan oleh siswa.

3. Beban Kognitif Akibat Ketidakmampuan Mengatur Waktu

Kegagalan dalam manajemen waktu tidak hanya menyebabkan tugas menumpuk, tetapi juga meningkatkan beban kognitif siswa. Ketika siswa merasa kewalahan karena tenggat waktu yang berdekatan dan materi yang tidak sempat dipelajari, stres dan kecemasan pun muncul.

Paduppai dkk (2025) tentang efektivitas metode *Student-Centered Learning* (SCL) di pendidikan tinggi memberikan wawasan penting. Dalam konteks manajemen waktu, metode SCL yang menuntut kemandirian justru bisa menjadi bumerang bagi siswa yang belum memiliki keterampilan mengatur waktu yang baik.

4. Pengaruh Lingkungan Belajar yang Tidak Kondusif

Manajemen waktu tidak dapat dipisahkan dari lingkungan fisik tempat belajar dilakukan. Tidak semua siswa memiliki ruang pribadi yang tenang dan bebas gangguan di rumah. Harahap, dkk (2024) mengungkapkan bahwa ketimpangan infrastruktur tidak hanya terjadi di tingkat sekolah, tetapi juga berdampak pada ketersediaan fasilitas pendukung belajar di rumah di berbagai wilayah. Hal ini semakin mempersulit upaya untuk membuat dan mematuhi jadwal belajar yang konsisten.

5. Strategi Mengatasi Krisis Manajemen Waktu

Menghadapi tantangan ini, beberapa strategi dapat diterapkan oleh siswa, guru, dan institusi Pendidikan antara lain: a) penguatan literasi digital dan *self-regulated learning*. Siswa perlu dibekali dengan keterampilan untuk belajar mandiri, termasuk cara membuat jadwal, menetapkan prioritas, dan menggunakan alat bantu digital untuk produktivitas. Poerwanto (2024) menyatakan bahwa pendekatan ini dapat membantu siswa belajar secara aktif sesuai dengan gaya belajar siswa sehingga mampu mengatur pembelajarannya sendiri, b) penarapan desain pembelajaran yang adaptif dan kontekstual. Wardana dkk, (2026) menekankan pentingnya adaptasi terhadap perubahan kurikulum. Prinsip ini relevan untuk manajemen waktu, pendekatan pembelajaran yang *fleksibel*, yang memberikan kelonggaran waktu dan alternatif cara penyelesaian tugas, dapat membantu siswa yang memiliki kendala waktu, c) komunikasi dan kolaborasi yang efektif. Oktapianingsi dan Usiono (2025) menyatakan bahwa keberhasilan suatu program sangat bergantung pada keterlibatan semua pihak dan adaptasi sesuai konteks lokal. Dalam konteks kelas, guru perlu menjalin komunikasi yang baik dengan siswa untuk memahami kesulitan mereka, termasuk dalam hal manajemen waktu, dan memberikan dukungan yang sesuai.

Manajemen waktu dan beban pembelajaran online adalah tentang menemukan keseimbangan. Keseimbangan antara memanfaatkan fleksibilitas teknologi dan menjaga rutinitas yang sehat. Keseimbangan antara tuntutan akademik dan kebutuhan untuk beristirahat dan bersosialisasi.

D. Kendala Infrastruktur dan Akses Teknologi

Kendala infrastruktur dan akses teknologi merupakan tantangan nyata yang harus dihadapi dengan kepala dingin dan hati optimis. Infrastruktur teknologi ibarat fondasi sebuah bangunan. Jika fondasinya rapuh, maka seluruh proses pembelajaran digital yang dibangun di atasnya akan ikut terguncang. Sucipto (2024) mengungkapkan bahwa tantangan utama dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi adalah keterbatasan infrastruktur dan akses internet.

Guru juga membutuhkan pelatihan untuk memanfaatkan teknologi secara efektif. Masalah infrastruktur tidak hanya soal

ketersediaan perangkat dan koneksi, tetapi juga soal kesiapan sumber daya manusia dalam mengoptimalkan teknologi yang ada.

Menghadapi realitas keterbatasan infrastruktur, ada solusi adaptif yang dapat diterapkan di lapangan yang di antaranya peningkatan infrastruktur secara bertahap dan merata, peatihan literasi digital berkelanjutan. Astari dan Yulianto (2025) merekomendasikan strategi berbasis wilayah, yakni pelatihan literasi digital adaptif dan distribusi perangkat secara proporsional guru di daerah terpencil.

Sucipto (2024) menekankan bahwa sistem pembelajaran perlu dirancang untuk dapat diakses dalam berbagai kondisi koneksi. Materi pembelajaran harus tersedia dalam format yang ringan dan dapat diunduh untuk diakses secara offline. Sekolah juga dapat menjadwalkan pertemuan tatap muka terbatas untuk kegiatan yang membutuhkan interaksi langsung,

Pembangunan infrastruktur pendidikan yang merata adalah investasi jangka panjang untuk masa depan bangsa (Harahap dkk, 2024). Saatnya kita bangun fondasi yang kokoh, agar bangunan pendidikan digital kita berdiri tegak dan kokoh menghadapi tantangan zaman.

E. Strategi Adaptasi Kontekstual di Sekolah

Setiap sekolah memiliki karakteristik unik yang membedakannya satu sama lain. Perbedaan geografis, sosial-budaya, ekonomi, dan sumber daya menciptakan konteks yang beragam, sehingga strategi pendidikan yang berhasil di satu sekolah belum tentu cocok diterapkan di sekolah lain. Kesadaran inilah yang melahirkan pentingnya adaptasi kontekstual, yaitu penyesuaian pendekatan, metode, dan praktik pendidikan agar sesuai dengan kebutuhan, potensi, dan tantangan spesifik di lingkungan sekolah masing-masing.

Syifahayu (2024) menjelaskan bahwa adaptasi organisasi sekolah menjadi sangat penting di tengah arus globalisasi. keterbatasan sumber daya memang sering menghambat adaptasi tapi justru disinilah kreativitas diuji, bagaimana dengan fasilitas seadanya, guru harus tetap bisa mengajar dengan baik.

Driessen-Willems, dkk (2025) menambahkan bahwa program pendidikan yang baik harus cocok dengan konteksnya. Mereka menyebutnya *contextual fit*. Kalau programnya tidak pas,

sekecil apa pun ketidakcocokannya, bisa mengganggu jalannya pembelajaran.

Beberapa alasan mengapa adaptasi kontekstual menjadi penting dapat diidentifikasi sebagai berikut: a) keragaman kondisi sekolah. Diana, Mesiono, dan Zein (2026) menjelaskan bahwa pendekatan holistik memandang sekolah sebagai sebuah sistem yang saling terhubung. Keberhasilan pendidikan sangat ditentukan oleh sinergi seluruh unsur sekolah, mulai dari kebijakan, kurikulum, budaya sekolah, hingga peran pendidik, peserta didik, dan orang tua, b) siswa yang beragam. Davis dan Connolly (2022). menekankan guru harus punya banyak cara, karena satu cara tidak akan cocok untuk semua siswa, c) latar belakang sosial-budaya yang berbeda. Madkur dkk. (2024) menunjukkan bagaimana guru di pesantren menyesuaikan cara mengajar bahasa Inggris dengan budaya santri. Mereka tidak memaksakan cara barat, tapi mencari jalan tengah yang tetap mengajarkan bahasa Inggris tanpa meninggalkan nilai-nilai pesantren. d) sumber daya terbatas.

Banyak sekolah, terutama di daerah terpencil, tidak punya fasilitas lengkap. Di sinilah adaptasi menjadi kunci. Sekolah harus pintar-pintar merancang strategi dengan apa yang ada, sambil terus berusaha memperbaiki fasilitas. Kamsin, Nuryanto, dan Handayani (2025) menjelaskan bahwa ketika pelajaran dikaitkan dengan hal-hal yang dikenal siswa, prestasi dan motivasi belajar meningkat. Kuncinya bukan pada strateginya, tapi pada bagaimana pembelajaran itu disesuaikan dengan pengalaman yang di alami oleh siswa.

Diana dkk. (2026) menekankan pentingnya kemampuan adaptasi. Guru perlu dilatih agar tidak kaku, mampu membaca situasi, dan cepat menyesuaikan cara mengajar. Driessen-Willems dkk. (2025) menyarankan agar strategi adaptasi kontekstual di sekolah bisa dilaksanakan yaitu: jalankan program, ukur hasilnya, evaluasi, lalu perbaiki. Terus ulang sampai ketemu cara yang paling pas. Tidak perlu takut salah, yang penting mau belajar, catat dan bagikan pengalaman.

Davis dan Connolly (2022) menunjukkan bahwa berbagi praktik baik sangat bermanfaat. Cerita tentang apa yang berhasil di sekolah A bisa menginspirasi sekolah B untuk mencoba hal serupa dengan penyesuaian. Melalui adaptasi yang tepat, sekolah bisa menciptakan lingkungan belajar yang manusiawi, sesuai

dengan konteksnya, dan relevan dengan zamannya. Adaptasi kontekstual adalah seni membaca situasi dan meresponsnya dengan tepat. Bukan sekadar mengikuti buku panduan, tapi juga mendengarkan apa kata hati siswa, apa kata lingkungan, dan apa kata nurani.

F. Praktik Baik Implementasi *Student-Centered Learning*

Praktik baik *Student-Centered Learning* (SCL) adalah cara-cara mengajar yang sudah teruji dan terbukti berhasil dalam menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Bukan sekadar teori, tapi sudah dipraktikkan dan memberikan hasil nyata.

Praktik baik SCL menjadikan umpan balik sebagai penggerak utama perbaikan berkelanjutan. Berg dan Lepp (2023) mencatat bahwa mendengarkan pengalaman siswa memperjelas bahwa mereka merasa diberdayakan dan didengarkan ketika bekerja dalam lingkungan yang berpusat pada siswa. Mereka merasa kebutuhan mereka dipertimbangkan.

1. Hakikat *Student-Centered Learning*

Student-Centered Learning (SCL) atau pembelajaran yang berpusat pada siswa bukan sekadar metode mengajar, melainkan sebuah paradigma yang menempatkan siswa sebagai pusat dari seluruh proses pembelajaran. Hoidn (2017) menjelaskan bahwa SCL didasarkan pada teori konstruktivisme, di mana pembelajaran dan pengembangan pengetahuan terjadi melalui serangkaian aktivitas dan pengalaman yang membangun pengetahuan awal siswa. Siswa tidak lagi dipandang sebagai wadah kosong yang perlu diisi, tetapi sebagai individu yang aktif membangun pemahamannya sendiri.

Pergeseran dari *teacher-centered* ke *student-centered learning* ini, menurut Berg dan Lepp (2023), merupakan tren global dalam dunia pendidikan. Dalam SCL, guru bertransformasi dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator, mentor, dan mitra belajar bagi siswa. Connell, Donovan, dan Chambers (2016) menambahkan bahwa SCL menggeser fokus dari ceramah menjadi melibatkan siswa dalam berbagai cara yang membutuhkan partisipasi aktif mereka, seperti bekerja dalam kelompok kooperatif dan melakukan penilaian berkelanjutan untuk memahami konsep.

Di Indonesia, semangat SCL ini secara eksplisit diadopsi dalam Kurikulum Merdeka. Penelitian oleh Rokayah dan rekan-rekannya (2023) menunjukkan bahwa refleksi para pendidik Indonesia terhadap implementasi Kurikulum Merdeka menegaskan pentingnya pendekatan yang lebih fleksibel dan berpusat pada siswa untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam. Hal ini sejalan dengan temuan Huang (2024) bahwa di China sekalipun, para guru menunjukkan dukungan yang tinggi terhadap SCL meskipun menghadapi berbagai tantangan dalam implementasinya.

2. Prinsip-Prinsip Dasar Praktik Baik SCL

Praktik baik SCL selalu memperhatikan pengembangan *soft skills* secara terintegrasi. Zhang dkk (2023) menemukan bahwa metode pengajaran interaktif tidak hanya bermanfaat bagi proses belajar siswa, tetapi juga meningkatkan level pengajaran.

Praktik baik SCL tidak terjadi secara kebetulan. Ada prinsip-prinsip dasar yang perlu dipahami dan dihayati oleh para pendidik. Flinders University (2025) dalam panduan praktik baiknya merumuskan tiga prinsip utama yang menjadi fondasi SCL yaitu:

a. memosisikan siswa sebagai mitra dalam pembelajaran.

Ollis dan Gravett (2020) mendefinisikan kemitraan siswa-dosen sebagai cara bagi siswa dan staf untuk bekerja sama meningkatkan proses belajar-mengajar. Cook-Sather, Bovill, dan Felten (2014) menegaskan bahwa tiga prinsip dasar "rasa hormat, timbal balik, dan tanggung jawab" memastikan kemitraan ini berjalan efektif. Dalam praktiknya, siswa dapat dilibatkan dalam menyusun kriteria penilaian, mengembangkan pengetahuan baru melalui proyek kolaboratif, hingga ikut mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

b. menyediakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi.

Advance HE (2019) menjelaskan bahwa pembelajaran personal mengacu pada serangkaian pengalaman belajar dan strategi mengajar yang bertujuan memenuhi perbedaan kebutuhan, minat, dan latar belakang siswa. Gordon (2010) serta Järvelä (2006) menegaskan bahwa pembelajaran personal dapat membantu siswa fokus pada proses belajar, bukan sekadar hasil penilaian, sehingga meningkatkan pencapaian belajar mereka secara keseluruhan.

c. memberikan fleksibilitas bagi siswa.

Bartle (2015) menekankan bahwa SCL membutuhkan pendekatan mengajar yang lebih fleksibel dan adaptif. Fleksibilitas ini dapat diwujudkan melalui pilihan dalam cara belajar, waktu belajar, maupun bentuk penilaian. *Flipped classroom* atau kelas terbalik adalah salah satu contoh konkret di mana siswa diberi keleluasaan memilih kapan dan di mana mereka akan mempelajari materi dasar sebelum diskusi di kelas.

3. Strategi Praktis Implementasi SCL di Kelas

a. *Problem-Based Learning* dan Proyek Kolaboratif

Salah satu bentuk SCL yang paling efektif adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Kamran dkk (2023) menemukan bahwa metode pengajaran interaktif seperti PBL cenderung meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menjadi pusat dari proses belajar mereka sendiri membuat siswa mengembangkan rasa kepemilikan dan kendali atas pembelajarannya. Selain itu, metode ini juga menumbuhkan keterampilan kolaborasi dan kerja tim serta meningkatkan efikasi diri dan kepercayaan diri siswa.

b. Pendekatan "Not by The Book"

Marie Taillard (2025) memperkenalkan pendekatan yang disebut "not by the book". Pendekatan ini menggantikan tugas kelas dan ujian dengan pekerjaan konsultasi dunia nyata. Dalam praktiknya, menggandeng mitra perusahaan untuk memberikan proyek nyata kepada mahasiswa. Hasilnya, mahasiswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengasah keterampilan lunak seperti mendengarkan klien, manajemen waktu, komunikasi yang efektif, dan presentasi profesional.

c. *Communicative Language Teaching* (CLT)

Pendekatan SCL diwujudkan melalui *Communicative Language Teaching* (CLT). Ramadhani, Nidi, dan Zahra (2024) menemukan bahwa pendekatan CLT berdampak positif dan signifikan pada siswa karena meningkatkan relevansi dan keterlibatan mereka dalam belajar. CLT memfasilitasi siswa untuk terpapar pada komunikasi otentik, mendorong partisipasi aktif, meningkatkan

motivasi, dan mengembangkan kompetensi bahasa secara keseluruhan.

4. Studi Kasus Praktik Baik

Iismail dkk (2024) mendokumentasikan implementasi SCL di SMKN 38 Jakarta. Temuan penelitian menunjukkan bahwa SCL berhasil diterapkan melalui berbagai strategi, termasuk pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, dan penugasan berbasis masalah. Siswa menunjukkan peningkatan dalam keaktifan, kemandirian, dan kemampuan berpikir kritis.

Huang (2024) mengungkapkan bahwa guru-guru sekolah dasar menunjukkan dukungan tinggi terhadap SCL dan kemauan untuk mengadopsinya dalam pengajaran. Namun, tingkat dan penekanan penggunaan SCL bervariasi antar guru, dipengaruhi oleh manfaat besar yang diberikannya sekaligus tantangan yang dihadapinya. Temuan ini menunjukkan pentingnya meningkatkan pendidikan guru dan mendukung mereka dalam implementasi SCL.

G. Refleksi dan Evaluasi Berkelanjutan dalam Implementasi

Refleksi dan evaluasi berkelanjutan merupakan kegiatan merenung dan menilai apa yang sudah dilakukan, lalu merencanakan perbaikan ke depan. Bukan cuma sekali, tapi dilakukan terus-menerus. Refleksi dan evaluasi bukan sekadar formalitas di akhir semester. Evaluasi yang dilakukan dengan refleksi bisa meningkatkan kesadaran belajar, memperbaiki cara mengajar, dan membuat pembelajaran lebih bermakna. Jadi evaluasi bukan sekadar kasih nilai, tapi juga bahan renungan. Dalam *Student-Centered Learning* (SCL), keduanya adalah jantung yang membuat pembelajaran terus berdetak dan berkembang.

Untuk memastikan evaluasi berjalan sistematis dan terukur, para ahli telah mengembangkan berbagai model evaluasi pembelajaran. Setiap model memiliki keunggulan dan fokus yang berbeda-beda. Dalam konteks *Student-Centered Learning*, dua model yang cukup sering digunakan adalah Model *Kirkpatrick* dan Model *Countenance Stake*.

a. Model *Kirkpatrick*

adalah salah satu pendekatan yang terbukti efektif untuk mengevaluasi implementasi SCL. Model *Kirkpatrick* terdiri atas empat level: evaluasi reaksi (bagaimana perasaan mahasiswa

terhadap pembelajaran), evaluasi belajar (peningkatan pengetahuan dan keterampilan), evaluasi perilaku (perubahan sikap dan kebiasaan belajar), dan evaluasi hasil (dampak pada kinerja akademik). Hasilnya menunjukkan bahwa SCL sangat efektif dan memberikan dampak positif di semua level evaluasi (Garuda Kemdikbud, 2019).

b. Model *Countenance Stake*

Model *Countenance Stake* dikembangkan oleh Robert Stake (1967). Model ini sering disebut juga sebagai evaluasi responsif karena menekankan pada apa yang sebenarnya terjadi di lapangan, bukan hanya apa yang seharusnya terjadi menurut rencana. Evaluasi ini membagi program menjadi tiga fase: persiapan (*antecedents*), proses (transaksi), dan hasil (*outcome*). Dengan model *Countenance Stake*, kita punya alat evaluasi yang lengkap untuk melihat program SCL dari sisi perencanaan, pelaksanaan, hingga hasilnya. Ini melengkapi Model Kirkpatrick yang lebih fokus pada dampak pembelajaran.

Kunci keberhasilan refleksi dan evaluasi adalah menjadikannya kebiasaan, bukan beban. Para pendidik dari berbagai negara berbagi pengalaman bahwa ketika refleksi dirancang dengan struktur yang tepat, siswa justru merasa terbantu. Mereka tidak lagi menganggap refleksi sebagai tugas yang merepotkan, tetapi sebagai kesempatan untuk memahami diri sendiri dan perkembangan mereka (PebblePad, 2026). Beberapa tips praktis yang bisa dipetik:

- a. Berikan struktur yang jelas, jangan biarkan siswa menulis refleksi dalam kotak kosong tanpa arahan, gunakan pertanyaan penuntun atau bagian-bagian kecil yang terarah.
- b. Hubungkan dengan pengalaman nyata, ajak siswa merefleksikan tidak hanya pembelajaran di kelas, tetapi juga pengalaman di luar kelas.
- c. Jadikan berkelanjutan, refleksi sekali di akhir semester tidak cukup. Bangun siklus refleksi reguler sepanjang semester.
- d. Libatkan siswa dalam proses, ketika siswa merasa didengarkan dan dilibatkan, mereka akan lebih termotivasi untuk merefleksikan secara jujur dan mendalam.

Evaluasi yang baik harus menutup siklus—artinya, hasil refleksi harus mengarah pada tindakan perbaikan nyata. Proses ini disebut *closing the loop*: menghubungkan perencanaan dengan

hasil, sehingga memungkinkan penyesuaian mata kuliah yang bermakna (DeClerck, 2025). Prof. Elya Nusantara (2025) mengingatkan bahwa evaluasi harus menyiapkan instrumen yang valid, rubrik penilaian yang jelas, serta umpan balik yang konstruktif. Ketika umpan balik itu diberikan, dan ketika hasil refleksi digunakan untuk memperbaiki pembelajaran di semester berikutnya, barulah siklus perbaikan berkelanjutan benar-benar terjadi.

Refleksi dan evaluasi berkelanjutan dalam SCL bukanlah tentang mencari kesalahan, tetapi tentang terus belajar menjadi lebih baik—bagi siswa maupun bagi pendidik. Seperti yang ditulis oleh tim PebblePad (2026), yang terpenting adalah menciptakan lingkungan di mana siswa dan guru sama-sama bertumbuh, dan di mana praktik baik tidak hanya diajarkan, tetapi juga dihidupi setiap hari.

BAB 10

Adaptive Learning, AI, dan Transformasi Pendidikan Masa Depan

Perjalanan transformasi pendidikan tidak pernah linier dan bebas hambatan. Di balik setiap kebijakan inovatif dan metode pembelajaran mutakhir, selalu ada realitas lapangan yang kompleks dan sering kali tidak terduga. Ketika konsep ideal tentang pembelajaran modern dirumuskan di ruang-ruang diskusi akademik, di sanalah justru tantangan sesungguhnya dimulai—ketika gagasan tersebut harus diimplementasikan oleh guru dan siswa dengan segala keterbatasan, kebiasaan, dan resistensi yang melekat dalam keseharian mereka.

Tidak dapat dipungkiri bahwa aktor utama pendidikan, yakni guru dan siswa, sering kali menjadi titik kritis dalam setiap upaya perubahan. Guru yang selama bertahun-tahun mendedikasikan diri dengan model pengajaran tertentu tiba-tiba harus belajar ulang dari nol. Siswa yang terbiasa menerima instruksi secara pasif kini dituntut menjadi pembelajar mandiri yang aktif mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Autin, Bateiha, dan Marchionda (2013) menyebut fenomena ini sebagai masa transisi yang penuh ketidaknyamanan—sebuah fase di mana semua pihak harus saling menyesuaikan diri dengan peran dan ekspektasi baru.

Di era digital seperti sekarang, literasi teknologi menjadi persoalan tersendiri. Jurang pemahaman antara guru dan siswa dalam memanfaatkan perangkat digital kerap menjadi penghambat utama kelancaran proses pembelajaran. Ketika generasi muda sudah akrab dengan berbagai platform digital, tidak sedikit guru yang masih berjuang memahami fitur-fitur dasar aplikasi pembelajaran. Kesenjangan ini diperparah dengan kondisi infrastruktur yang timpang antara satu daerah dengan

daerah lainnya. Akses internet, ketersediaan perangkat, dan dukungan teknis menjadi barang langka di banyak wilayah, menciptakan ketidakadilan pendidikan yang semakin menganga.

Belum lagi persoalan manajemen waktu dan beban belajar. Pembelajaran online yang awalnya dirancang untuk memberikan fleksibilitas, justru kerap menjadi bumerang ketika batas antara ruang belajar dan kehidupan pribadi menjadi kabur. Siswa dan guru sama-sama mengalami kelelahan digital akibat tuntutan konektivitas yang tidak pernah padam. Hao, He, Zhang, dan Li (2026) mengingatkan bahwa modal psikologis seperti efikasi diri dan optimisme menjadi faktor penentu bagaimana seseorang bertahan di tengah tekanan ini.

Namun demikian, di tengah berbagai keterbatasan dan tantangan tersebut, semangat untuk beradaptasi tidak pernah padam. Sekolah-sekolah dengan segala kekurangannya justru melahirkan inovasi-inovasi lokal yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan mereka. Praktik baik implementasi student-centered learning mulai bermunculan, menunjukkan bahwa transformasi tetap mungkin dilakukan meskipun dengan sumber daya seadanya. Para pendidik yang reflektif menjadikan setiap hambatan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan.

Tujuan Penulisan Bab 10 ini yaitu memahami Konsep dan Implementasi *adaptive learning* berbasis data serta bagaimana teknologi ini dapat menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa, menganalisis Peran Kecerdasan Buatan (AI) dalam menciptakan personalisasi pembelajaran yang mampu merespons secara real-time terhadap kemampuan, gaya belajar, dan kecepatan masing-masing peserta didik, mengeksplorasi Pemanfaatan Learning Analytics sebagai alat untuk memantau, mengukur, dan memprediksi perkembangan belajar siswa secara lebih akurat dan sistematis, mengkaji Potensi Teknologi Imersif seperti Virtual Reality (VR) dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam, kontekstual, dan bermakna, memahami Mekanisme Otomatisasi Asesmen dan pemberian umpan balik cerdas yang dapat menghemat waktu guru sekaligus memberikan respons lebih cepat kepada siswa, menyadari Aspek Etis dalam pemanfaatan AI di dunia pendidikan, termasuk isu privasi data, bias algoritma, dan ketergantungan teknologi serta membangun Visi Masa Depan tentang bagaimana ekosistem pembelajaran digital akan

bertransformasi dan apa saja yang perlu dipersiapkan oleh semua pemangku kepentingan pendidikan.

Bab ini juga mengajak pembaca untuk melihat secara jujur sisi lain dari proses transformasi Pendidikan mulai dari resistensi yang muncul, kesenjangan yang menganga, hingga strategi adaptasi yang lahir dari keterpaksaan. Lebih dari sekadar daftar masalah, bab ini ingin menunjukkan bahwa di balik setiap tantangan selalu ada peluang untuk belajar dan berkembang.

A. Konsep *Adaptive Learning* Berbasis Data

1. *Adaptive Learning*

Adaptive learning merupakan sebagai suatu teknik untuk menggunakan instruksi berbasis data guna menyesuaikan dan mempersonalisasi pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan individual setiap peserta didik (Southern Methodist University, 2025). Sistem pembelajaran adaptif mampu melacak data seperti kemajuan siswa, keterlibatan, dan kinerja, kemudian menggunakan data tersebut untuk menyediakan pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Definisi ini menekankan bahwa *adaptive learning* pada dasarnya adalah proses pengajaran yang secara otomatis beradaptasi dengan setiap siswa, yang berarti bahwa kursus, penilaian, atau sumber daya pengajaran digunakan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kemajuan, kemampuan, dan bahkan pilihan individu (Unesco-Unevoc, 2025).

Dalam perkembangannya, *adaptive learning* didasarkan pada mekanisme otomatis yang hanya dapat diaktifkan oleh alat pembelajaran digital yang kuat. Terdapat dua komponen utama yang membedakan *adaptive learning* dari pendekatan pembelajaran lainnya yaitu diagnosis dan konsekuensi. Komponen diagnosis menyediakan informasi atau data yang menjadi dasar bagi konsekuensi dan personalisasi yang diberikan kepada pembelajar. Dengan kata lain, tanpa data yang akurat dan real-time, sistem tidak dapat melakukan adaptasi yang bermakna (Southern Methodist University, 2025).

2. Tiga Prinsip Inti *Adaptive Learning*

Efektivitas pembelajaran adaptif tidak muncul secara kebetulan, namun karena ada rancangan yang sistematis. Berdasarkan *kajian* dari Southern Methodist University (2025),

adaptive learning bertumpu pada tiga prinsip inti yang saling terkait yaitu antara lain:

- a. Pengambilan Keputusan Berbasis Data (*Data driven Decision-making*)

Prinsip ini menekankan pentingnya pengumpulan data, seperti kinerja akademik, skor penilaian, tingkat kelulusan, dan tingkat penyelesaian kursus. Pendekatan ini memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran dan alokasi sumber daya yang lebih efisien (Purushotham dkk., 2025).

- b. Instruksi Individual dengan Kecepatan Siswa (*Student-paced, Individualized Instruction*)

Prinsip ini mengakui bahwa tak terhitung banyaknya faktor yang mempengaruhi kecepatan belajar seorang siswa. *Adaptive learning* membantu pendidik menyesuaikan kursus agar sesuai dengan kecepatan tersebut dan menyediakan pengalaman belajar yang lebih cair dan mandiri.

- c. Umpan Balik *Real-time* dan Penilaian Berkelanjutan (*Real-time Feedback and Continuous Assessment*)

Pembelajaran adaptif mendorong dilakukannya penilaian dan umpan balik yang sering untuk menyediakan data yang memadai bagi pengambilan keputusan. Sistem ini memungkinkan koreksi segera terhadap miskonsepsi sebelum menjadi hambatan belajar yang lebih besar (Purushotham dkk., 2025).

3. Sistem *Adaptive Learning* Modern

Untuk memahami cara kerja sistem *Adaptive Learning* perlu dilihat komponen teknologi apa saja yang membangunnya. Sistem *adaptive learning* modern terdiri dari beberapa komponen teknologi yang saling terintegrasi (Southern Methodist University, 2025; Purushotham dkk., 2025):

- a. *Learning Management Systems* (LMS)

Sistem perangkat lunak ini mengelola administrasi, pelacakan, pelaporan, dokumentasi, dan otomatisasi dalam pendidikan. LMS membantu pendidik membuat dan menyampaikan konten serta rencana pendidikan yang solid dengan data kinerja dan kebutuhan siswa (Southern Methodist University, 2025).

b. Algoritma AI dan Model *Machine Learning*

Teknologi ini bekerja pada pemodelan pembelajar, kustomisasi konten, dan mekanisme umpan balik, sehingga membuat pembelajaran adaptif lebih efisien dan dapat diakses di berbagai lingkungan pendidikan (Purushotham dkk., 2025).

c. Pengiriman Konten dan Dasbor Analitik

Teknologi yang saling terhubung ini membantu mengoptimalkan pengalaman belajar dengan menyesuaikan konten berdasarkan data dan menyediakan analitik pembelajaran *real-time* yang menginformasikan pendidik (Southern Methodist University, 2025).

B. Peran Artificial Intelligence dalam Personalisasi Pembelajaran

Personalisasi pembelajaran telah menjadi topik investigasi dalam sistem pendidikan untuk waktu yang cukup lama. Seiring dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) dan semakin maraknya personalisasi modern, tampaknya aplikasi pembelajaran personal telah berubah secara signifikan. Personalisasi didefinisikan sebagai tindakan menyesuaikan atau mengadaptasi, yang mengacu pada kustomisasi berbagai item seperti produk, layanan, atau konten. Dalam konteks pendidikan, personalisasi bertujuan untuk menyesuaikan proses belajar-mengajar dengan menciptakan kerangka kerja fleksibel yang melayani kebutuhan individu setiap siswa.

Pembelajaran personal berbasis AI didasarkan pada asumsi fundamental bahwa setiap siswa itu unik dan memiliki cara belajar yang berbeda. Dalam praktiknya, pendekatan ini mengupayakan penyesuaian pengalaman belajar dengan kebutuhan, tujuan, dan kemampuan spesifik masing-masing individu, yang dapat difasilitasi melalui penggunaan teknologi instruksional kontemporer yang menawarkan pengalaman pendidikan khas dalam berbagai konteks pembelajaran.

Tiga elemen inti yang mencirikan pembelajaran personal meliputi: (1) cara konten dan sumber daya pembelajaran disajikan kepada siswa, (2) urutan dan kecepatan aktivitas pembelajaran yang disesuaikan dengan kemajuan peserta didik, serta (3) bimbingan atau dukungan yang diberikan oleh sistem

untuk membantu peserta didik mencapai tujuan mereka (Hardaker & Glenn, 2025).

Di era digital ini, AI menawarkan potensi luar biasa untuk mengatasi salah satu tantangan terbesar dalam pendidikan: memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa yang unik. Jika model pendidikan tradisional cenderung menerapkan pendekatan "satu ukuran untuk semua", AI membuka jalan menuju personalisasi pembelajaran, di mana materi, kecepatan, dan metode belajar dapat disesuaikan secara dinamis dengan profil individu peserta didik (Khaldi, 2025).

1. Definisi dan Konsep Personalisasi Berbasis AI

Personalisasi pembelajaran merupakan salah satu kontribusi paling signifikan dari kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan. Menurut Purbo (2025), kecerdasan buatan adalah teknologi yang memungkinkan komputer melakukan tugas yang membutuhkan kecerdasan manusia, dan dalam konteks pendidikan, AI berfungsi secara khusus untuk personalisasi pembelajaran, mendukung siswa dengan kebutuhan beragam, meringankan beban administratif guru, serta membantu pengembangan kurikulum.

Firmansyah, Handayani, dan Linawati (2024) mengungkapkan peran revolusioner teknologi kecerdasan buatan dalam merintis masa depan pendidikan, dijelaskan bahwa dari personalisasi pembelajaran hingga analisis data yang mendalam, AI dapat membentuk pengalaman pendidikan yang lebih adaptif dan inklusif dan menyoroti bagaimana personalisasi menjadi pintu masuk utama transformasi pendidikan berbasis AI.

Kyei-Blankson dan Ntuli (2025) menegaskan bahwa AI merevolusi pendidikan dan mentransformasi strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan personal siswa. Melalui algoritma pembelajaran adaptif dan sistem tutor cerdas, AI meningkatkan pengalaman pendidikan dengan mengkustomisasi konten dan meningkatkan kecepatan belajar setiap siswa berdasarkan kekuatan dan tantangan individual mereka. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan, tetapi juga mendorong keberagaman gaya belajar.

Mormando, Gumpert, dan Devine (2024) memberikan panduan penting bagi pendidik, administrator sekolah, dan

pembuat kebijakan untuk merangkul AI dalam lingkungan pendidikan dan menawarkan eksplorasi visioner tentang bagaimana AI dapat mentransformasi metodologi pengajaran, mempersonalisasi pengalaman belajar, dan menjembatani kesenjangan pendidikan bagi siswa dengan perbedaan kemampuan belajar.

Purbo (2025) menjelaskan bahwa *Large Language Models* seperti ChatGPT dan *OpenAI* dan *Grok* dari *xAI* adalah perkembangan penting dalam AI yang dapat memproses dan menghasilkan teks alami, dapat digunakan sebagai asisten pembelajaran, tutor virtual, atau alat bantu pembuatan materi ajar, yang secara langsung mendukung personalisasi pembelajaran.

Khalidi (2025) juga memaparkan pendekatan AI tingkat lanjut dalam pendidikan, desain kurikulum dan instruksional untuk AI, serta perancangan jalur pendidikan untuk siswa dijadikan fondasi bagi pengembangan jalur pembelajaran personal berbasis AI.

2. Teknik dan Algoritma Personalisasi

Personalisasi pembelajaran diimplementasikan melalui berbagai teknik dan algoritma AI. Firmansyah, Handayani, dan Linawati (2024) secara eksplisit menyebutkan bahwa AI memungkinkan analisis data yang mendalam, yang menjadi dasar bagi personalisasi pembelajaran. Analisis ini mencakup pelacakan kemajuan siswa, identifikasi area kesulitan, dan rekomendasi materi yang sesuai.

Purbo (2025) Kembali menjelaskan bahwa penggunaan AI untuk perencanaan dan ide pengajaran sangat membantu dalam membuat outline silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran, menghasilkan ide pembelajaran interaktif seperti aktivitas berbasis proyek, gamifikasi, dan visualisasi, serta menyesuaikan materi ajar. Meskipun demikian, guru tetap perlu memvalidasi hasil AI dan mempertahankan sentuhan manusiawi dalam pengajaran.

Khalidi (2025) merinci bagaimana jalur pembelajaran personal berbasis AI, adaptasi objek pedagogis ke gaya belajar melalui sistem rekomendasi, pendekatan pedagogis inovatif dalam pendidikan AI, serta AI dalam pendidikan tinggi untuk pembelajaran otonom dan personal. Fokus utamanya adalah

pada dukungan terhadap pembelajaran personal dan pengembangan keterampilan siswa melalui AI, dengan mengeksplorasi semua aspek AI dalam pendidikan mulai dari sistem tutor cerdas hingga otomatisasi tugas administrative

3. Manfaat Personalisasi Berbasis AI

Kyei-Blankson dan Ntuli (2025) menerangkan bahwa pendekatan personalisasi melalui AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan retensi pengetahuan, sekaligus mendorong keberagaman gaya belajar. Seiring evolusi AI, perannya dalam pendidikan menjanjikan penciptaan lingkungan belajar yang lebih dinamis, inklusif, dan efektif untuk masa depan. Firmansyah, Handayani, dan Linawati (2024) menekankan bahwa personalisasi yang dimungkinkan oleh AI membentuk pengalaman pendidikan yang lebih adaptif dan inklusif, dengan tetap memperhatikan peran kunci guru dan siswa dalam ekosistem pendidikan.

Purbo (2025) juga menambahkan bahwa AI mendukung siswa dengan kebutuhan beragam, yang merupakan inti dari personalisasi inklusif. Namun, ia juga mengingatkan tentang berbagai tantangan yang perlu diantisipasi.

4. Tantangan dan Etika dalam Personalisasi

Purbo (2025) mengidentifikasi beberapa tantangan utama dalam personalisasi berbasis AI. Pertama, halusinasi AI yang menghasilkan informasi tidak akurat atau bias. Kedua, bias dari data pelatihan yang dapat memperkuat stereotip. Ketiga, risiko plagiarisme di kalangan siswa. Keempat, kesenjangan digital dalam akses perangkat dan internet. Kelima, keterbatasan AI yang tidak dapat menggantikan hubungan emosional antara guru dan siswa.

AI memiliki peran yang sangat strategis dalam mewujudkan visi personalisasi pembelajaran. Bukan sebagai pengganti guru, melainkan sebagai katalis perubahan yang ampuh. Keberhasilan transformasi ini, bagaimanapun, sangat bergantung pada kesiapan manusia dalam mengelolanya. Kolaborasi erat antara pendidik, pengembang teknologi, pembuat kebijakan, dan masyarakat sangat diperlukan untuk membangun kerangka etika yang kuat, memastikan pemerataan akses, serta menumbuhkan literasi digital dan AI.

Di era AI, guru tetap memegang peran sentral sebagai pemimpin yang membimbing, sementara siswa menjadi pusat dari proses pembelajaran itu sendiri. Masa depan pendidikan bukanlah tentang manusia versus mesin, melainkan tentang kolaborasi cerdas antara keduanya untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih manusiawi dan efektif.

C. Learning Analytics untuk Monitoring Progres Siswa

Learning Analytics untuk monitoring progres siswa merupakan praktik mengumpulkan, menganalisis, dan melaporkan data tentang aktivitas belajar siswa dengan tujuan untuk memantau perkembangan mereka secara berkelanjutan dan mengambil tindakan yang tepat. Dengan kata lain, ini adalah cara menggunakan data untuk melihat dan memahami bagaimana kemajuan belajar siswa, lalu menggunakan pemahaman itu untuk membantu mereka belajar lebih baik.

Learning analytics atau analitik pembelajaran adalah cara mengumpulkan dan menganalisis data siswa untuk memahami dan meningkatkan proses belajar mereka. Saqr dan López-Pernas (2026) menjelaskan bahwa *learning analytics* menggunakan data siswa untuk memprediksi hasil belajar seperti nilai ujian. Dengan begitu, guru bisa lebih cepat tahu siswa mana yang butuh bantuan tambahan. Ponnusamy dkk (2025) menerangkan bahwa *learning analytics* bisa melacak kemajuan siswa secara *real-time*, mempersonalisasi pengalaman belajar, dan menemukan area mana yang perlu diperbaiki.

Wajid dan Camacho-Zuñiga (2026) menambahkan bahwa *learning analytics* juga bisa menganalisis tulisan siswa di forum diskusi untuk melihat tingkat pemahaman mereka. Bahkan bisa juga menganalisis rekaman video kelas untuk melihat seberapa terlibat siswa dalam pembelajaran. Menurut Chan dan Ng (2024), *learning analytics* untuk monitoring progres siswa bertujuan untuk: 1). mengidentifikasi siswa berisiko lebih awal (misalnya siswa yang mungkin gagal atau putus sekolah), 2). memahami pola belajar siswa (kapan mereka belajar, bagaimana mereka belajar) dan 3). memberikan intervensi tepat waktu sebelum masalah menjadi serius

Vetrivel, dkk (2025) mengidentifikasi beberapa jenis data yang umum dikumpulkan dalam *learning analytics*, meliputi data demografis siswa, aktivitas selama pembelajaran online, nilai

tugas dan ujian, waktu penyelesaian tugas, pola navigasi dalam materi pembelajaran, serta partisipasi dalam forum diskusi. Selain itu, Duch, May, dan George (2024) menjelaskan bahwa data yang paling sering digunakan untuk memprediksi kinerja siswa berasal dari log aktivitas di platform pembelajaran seperti *Moodle*. Data tersebut mencakup frekuensi login, durasi akses materi, waktu belajar, pengumpulan tugas, dan hasil kuis. Studi mereka menunjukkan bahwa data aktivitas ini memiliki korelasi signifikan dengan keberhasilan akademik siswa

Mercado, Fletscher, dan García (2025) menjelaskan tiga jenis data yang bisa dipantau dibawah ini:

Jenis Data	Contoh	Yang bisa dilihat
Fitur <i>Engagement</i>	Frekuensi login, durasi belajar	Apakah siswa rajin atau malas?
Fitur <i>Behavior</i>	Cara buka materi, urutan belajar	Apakah cara belajarnya efektif?
Fitur <i>Performance</i>	Nilai kuis, nilai tugas	Apakah pemahamannya bagus?

Dengan monitoring progres siswa menggunakan *learning analytics*: a) guru bisa tahu lebih cepat siapa yang butuh bantuan, b) siswa bisa dapat dukungan yang lebih personal dan c) sekolah bisa membuat keputusan lebih baik tentang program pengajaran. *Learning Analytics* untuk Monitoring Progres Siswa adalah cara cerdas menggunakan data untuk terus memantau perkembangan belajar siswa, menemukan masalah lebih awal, dan memberikan bantuan yang tepat sebelum terlambat.

D. Virtual Reality dan Immersive Learning

1. Pengertian Virtual Reality

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang sepenuhnya membenamkan siswa dalam dunia digital alternatif (Binus University, 2022a). Dengan VR, siswa dapat menavigasi dan berinteraksi dengan lingkungan virtual seolah-olah mereka benar-benar berada di sana. Binus University (2025) menambahkan bahwa VR memungkinkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dengan membawa pengguna ke dalam lingkungan *virtual* yang sepenuhnya imersif, seperti menjelajahi

tata surya melalui aplikasi *Titans of Space* atau mempelajari anatomi tubuh manusia dalam bentuk 3D.

Keajaiban VR terjadi karena teknologi ini mampu menciptakan perasaan "hadir" atau presence dalam diri pengguna (Binus University, 2022b). Saat seseorang memakai *headset* VR, otak mereka seolah-olah dibawa ke tempat lain melalui pencelupan penuh. Mereka dapat melihat sekeliling, mendengar suara-suara, dan merasa secara mental dan emosional seperti berada dalam situasi tersebut.

2. Pengertian Immersive Learning

Immersive learning atau pembelajaran imersif adalah pendekatan pendidikan yang menggunakan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar di mana siswa merasa benar-benar "masuk" dan terlibat dalam lingkungan pembelajaran (Binus University, 2022a). Berbeda dengan metode konvensional di mana siswa hanya membaca atau mendengarkan ceramah, pembelajaran imersif memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pelajaran melalui pengalaman yang mendekati kenyataan.

Menurut Rosmansyah, dkk (2025), pembelajaran imersif muncul sebagai salah satu solusi alternatif yang bertujuan menghadirkan kebaruan dalam dunia pendidikan. Pendekatan ini menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan keterlibatan siswa, pengembangan keterampilan, dan hasil belajar di berbagai disiplin ilmu di pendidikan tinggi.

Lebih lanjut Rosmansyah dkk. (2025) menjelaskan bahwa perasaan "hadir" muncul dari kualitas imersif teknologi. Dibandingkan dengan media tradisional, VR meningkatkan level imersi yang lebih tinggi, yang pada gilirannya dapat membantu pembelajaran melalui emosi positif seperti kesenangan. Pengguna yang merasakan kehadiran dalam lingkungan virtual lebih mungkin untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari ke dunia nyata.

Konsep inti dari pembelajaran imersif adalah menciptakan lingkungan di mana siswa dapat sepenuhnya masuk ke dalam pengalaman pembelajaran (Sampoerna Academy, 2023). Siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi terlibat secara aktif, berinteraksi, dan berpartisipasi dalam proses belajar. Pembelajaran imersif juga sering melibatkan kerjasama dalam

proyek kolaboratif, di mana siswa bekerja bersama tim untuk mencapai tujuan tertentu.

3. Manfaat VR dalam Pendidikan

Telkom University (2025) menjelaskan bahwa VR memfasilitasi visualisasi konsep-konsep abstrak yang sulit dijelaskan hanya dengan teks atau gambar dua dimensi. Misalnya, mahasiswa teknik elektro dapat melihat aliran arus listrik secara tiga dimensi, membuat pemahaman tentang rangkaian elektronik menjadi lebih intuitif.

Pembelajaran Personal. VR memungkinkan setiap mahasiswa mengatur kecepatan eksplorasi, mengulang materi yang belum dikuasai, dan berinteraksi langsung dengan elemen virtual tanpa takut merusak alat praktikum (Telkom University, 2025). Hal ini meningkatkan kemandirian belajar dan kepercayaan diri siswa. Lingkungan Belajar Aman. VR menyediakan lingkungan yang aman untuk aktivitas yang mungkin berbahaya atau mahal jika dilakukan di dunia nyata (Rosmansyah dkk., 2025).

4. Tantangan dalam Implementasi VR

Meskipun menawarkan banyak manfaat, implementasi VR dalam pendidikan tidak lepas dari tantangan. Rosmansyah dkk. (2025) mengidentifikasi sejumlah tantangan utama antara lain: Pertama, sebagian besar penelitian memiliki durasi singkat (rata-rata 30 menit) dan jumlah partisipan kecil (di bawah 50 orang), sehingga hasilnya sulit digeneralisasi. Kedua, efek negatif seperti motion sickness dilaporkan dalam 13 studi dan pusing dalam 11 studi. Ketiga, pengguna sering merasa tidak nyaman dengan perangkat keras atau tidak terbiasa menggunakannya.

Tantangan lain yaitu biaya tinggi untuk pengembangan perangkat keras dan lunak VR, kekhawatiran tentang beban kognitif yang justru dapat menurunkan performa dibanding metode tradisional, serta kurangnya model pedagogis standar untuk mengintegrasikan VR ke dalam kurikulum yang ada (Rosmansyah dkk., 2025). Banyak guru juga kesulitan mengadopsi VR karena kurangnya pelatihan dan resistensi terhadap metode pengajaran berbasis teknologi. Rosendahl dan Wagner (2024) menambahkan bahwa meskipun video 360 derajat lebih mudah diproduksi daripada VR penuh, tantangannya

terletak pada kurangnya interaktivitas karena pengguna terikat oleh sudut pandang pembuat film.

5. Masa Depan VR dalam Pendidikan

Masa depan VR dalam pendidikan terus berkembang seiring kemajuan teknologi. Telkom University (2025) mencatat bahwa generasi terbaru headset VR menawarkan resolusi lebih tinggi, latensi rendah, dan kemampuan pelacakan gerakan yang lebih presisi. Integrasi VR dengan kecerdasan buatan (AI) memungkinkan pembuatan tutor virtual yang dapat menyesuaikan level kesulitan materi secara *real-time* berdasarkan performa mahasiswa.

Rosmansyah dkk. (2025) merekomendasikan beberapa arah penelitian masa depan. Pertama, diperlukan studi jangka panjang dengan partisipan lebih banyak untuk memastikan generalisasi temuan. Kedua, pengalaman pengguna perlu dioptimalkan untuk mengurangi efek negatif seperti mabuk perjalanan. Ketiga, diperlukan metode pembuatan konten yang lebih hemat biaya. Keempat, integrasi gamifikasi ke dalam desain pembelajaran perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan. Ini menunjukkan bahwa masa depan VR dalam pendidikan akan semakin inklusif dan kolaboratif.

E. Otomatisasi Asesmen dan Feedback Cerdas

1. Pengertian Otomatisasi Asesmen dan *Feedback* Cerdas

Otomatisasi asesmen dan *feedback* cerdas adalah penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk menilai hasil kerja siswa dan memberikan umpan balik secara otomatis. Sistem ini dirancang untuk membantu guru dalam mengevaluasi tugas-tugas seperti esai, laporan, proyek, atau jawaban ujian, lalu memberikan masukan yang personal dan membangun tanpa harus dibaca satu per satu secara manual oleh guru.

Bayangkan seorang guru yang harus memeriksa 100 lembar jawaban esai. Butuh waktu sehari-hari, dan belum tentu konsisten penilaiannya karena faktor Lelah, dengan sistem otomatisasi, komputer bisa melakukan penilaian itu dalam hitungan menit, dengan konsistensi yang sama untuk semua siswa, bahkan bisa memberikan komentar yang berbeda-beda sesuai dengan isi jawaban masing-masing siswa.

Trajkovski dan Hayes (2025) menjelaskan bahwa perkembangan AI telah membawa perubahan besar dalam cara kita melakukan asesmen pendidikan. AI dapat membantu menciptakan metode asesmen yang lebih efisien, personal, dan efektif. Dengan AI, guru bisa mendapatkan bantuan untuk memberikan umpan balik secara langsung dan wawasan tentang kemajuan siswa.

2. Tujuan Otomatisasi Asesmen dan *Feedback* Cerdas.

Sebelum membahas lebih dalam tentang cara kerjanya, penting untuk kita pahami terlebih dahulu tujuan otomatisasi asesmen dan *feedback* cerdas.

a. Membantu Guru.

Guru tidak perlu lagi menghabiskan waktu berjam-jam hanya untuk memeriksa tugas rutin. Waktu mereka bisa dialihkan untuk kegiatan yang lebih bermakna seperti merancang pembelajaran kreatif atau memberikan bimbingan personal kepada siswa yang membutuhkan.

b. Memberikan Umpan Balik Cepat.

Siswa tidak perlu menunggu berminggu-minggu untuk mengetahui hasil tugasnya. Dengan sistem otomatis, umpan balik bisa diterima dalam hitungan menit atau jam.

c. Menjaga Konsistensi Penilaian.

Penilaian manusia bisa berbeda-beda tergantung kondisi. Guru yang lelah bisa berbeda dalam menilai. Sistem AI memberikan penilaian yang konsisten karena menggunakan rubrik yang sama untuk semua siswa.

d. Membantu Siswa Belajar Mandiri.

Dengan umpan balik yang cepat dan personal, siswa bisa langsung tahu di mana letak kesalahannya dan bagaimana cara memperbaikinya. Mereka tidak perlu menunggu guru untuk menjelaskan.

3. Manfaatnya otomatisasi *asesmen* dan *feedback* cerdas.

a. Bagi Guru:

- Menghemat waktu. Shaikh dan rekan-rekannya (2025) menegaskan bahwa umpan balik yang efektif sangat penting untuk pembelajaran siswa, tetapi membutuhkan waktu yang besar bagi guru.

- Mengurangi kelelahan, guru tidak perlu begadang memeriksa tugas.
- Memberikan data yang luas, sistem bisa merekam dan menganalisis pola kesalahan siswa secara kolektif, membantu guru memahami materi mana yang sulit bagi sebagian besar siswa.

b. Bagi Siswa:

- Mendapat umpan balik cepat. Siswa tidak perlu menunggu lama untuk tahu hasil kerjanya.
- Umpan balik lebih detail. Sistem bisa memberikan komentar yang panjang dan spesifik.
- Belajar sesuai kecepatan sendiri. Siswa bisa mengulang tugas dan langsung mendapat umpan balik baru tanpa harus menunggu giliran.

c. Bagi Sekolah:

- Efisiensi biaya, dalam jangka panjang, otomatisasi bisa mengurangi kebutuhan akan asisten pengajar.
- Standarisasi mutu. Semua siswa dinilai dengan standar yang sama.
- Data untuk perbaikan kurikulum. Pola kesalahan siswa bisa dianalisis untuk memperbaiki cara mengajar.

4. Kelebihan dan kekurangan Otomatisasi Asesmen dan *Feedback* Cerdas.

Walau sistem ini dirancang untuk membantu guru dalam mengevaluasi tugas-tugas namun masih ada kelebihan dan kekurangan Otomatisasi Asesmen dan *Feedback* Cerdas yang dapat dilihat dari tabel berikut:

Aspek	Kelebihan	Kekurangan
Kecepatan	Sangat cepat. Sistem bisa memberikan hasil penilaian dalam hitungan detik atau menit. Ruiz-Alonso-Bartol dkk. (2025) mencatat bahwa sistem mereka memiliki waktu respons rata-rata hanya 2,78 detik	Tidak bisa mempercepat proses belajar jika siswa belum siap. Kecepatan sistem tidak selalu sejalan dengan kecepatan belajar siswa.
Konsistensi	Konsisten untuk semua siswa. Tidak ada faktor "lelah" atau "bad mood" dalam penilaian AI. Rubrik yang sama diterapkan secara adil untuk semua.	Terlalu kaku. Sistem mungkin tidak bisa menyesuaikan penilaian untuk kasus-kasus khusus yang membutuhkan fleksibilitas.
Skalabilitas	Bisa menangani jumlah siswa berapapun. Baik 30 siswa maupun 3000 siswa, sistem tetap bisa memberikan umpan balik untuk semua (Zhao dkk., 2025).	Butuh infrastruktur yang memadai. Untuk skala besar, diperlukan server dan bandwidth yang kuat, yang biayanya tidak murah.
Kualitas Umpan Balik	Umpan balik bisa sangat detail dan kaya. AI bisa memberikan komplan panjang, menunjukkan kalimat mana yang salah, dan memberi	Kadang tidak relevan atau kontradiktif. Usher (2025) menemukan bahwa kadang AI memberikan informasi yang tidak relevan yang perlu

	contoh perbaikan (Usher, 2025).	dikoreksi oleh siswa.
Objektivitas	Penilaian objektif berdasarkan rubrik. Tidak dipengaruhi oleh hubungan personal antara guru dan siswa.	Rentan bias algoritma. Jika data pelatihan bias, maka penilaiannya juga bias. Shaikh dkk. (2025) menemukan kesalahan penilaian lebih tinggi pada tugas berkualitas rendah.
Ketersediaan	Bisa diakses 24/7. Siswa bisa mendapat umpan balik kapan saja, bahkan di luar jam sekolah.	Tidak bisa memberikan dukungan emosional. AI tidak bisa menghibur siswa yang kecewa atau memotivasi yang sedang down.
Efisiensi guru	Menghemat waktu guru. Guru tidak perlu menghabiskan waktu berjam-jam untuk memeriksa tugas rutin (Shaikh dkk., 2025).	Butuh waktu untuk mempelajari sistem. Guru perlu pelatihan untuk bisa menggunakan sistem dengan efektif.
Personalisasi	Umpan balik personal untuk setiap siswa. Setiap siswa mendapat komentar yang sesuai dengan jawabannya masing-masing.	Kurang peka terhadap konteks budaya atau bahasa daerah. AI mungkin kesulitan memahami humor, sindiran, atau ekspresi lokal.
Analisis data	Bisa mengumpulkan data pola kesalahan	Masalah privasi data. Data siswa harus dikumpulkan

	siswa. Membantu guru mengetahui materi mana yang paling sulit bagi sebagian besar siswa.	dan diproses, menimbulkan kekhawatiran tentang keamanan informasi pribadi (Trajkovski & Hayes, 2025).
Dukungan pembelajaran	Membantu siswa belajar mandiri. Siswa bisa langsung tahu kesalahan dan cara memperbaikinya tanpa menunggu guru.	Risiko ketergantungan. Fleckenstein dkk. (2025) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan menilai diri tinggi justru tidak meningkat dengan adanya feedback AI, bahkan cenderung menurun.
Biaya	Efisiensi jangka panjang. Dalam skala besar, otomatisasi bisa mengurangi kebutuhan asisten pengajar.	Biaya awal mahal. Investasi untuk pengembangan, perangkat keras, dan pelatihan tidak sedikit.

Kreativitas	Baik untuk penilaian tugas terstruktur. Seperti esai argumentatif, laporan praktikum, atau jawaban soal.	Kesulitan menilai kreativitas tingkat tinggi. Seperti puisi, karya seni, atau solusi inovatif yang tidak biasa.
Transparansi	Sistem yang baik bisa menjelaskan alasannya. Ruiz-Alonso-Bartol dkk. (2025) mengembangkan sistem yang bisa memberikan penjelasan mengapa suatu jawaban dinilai demikian.	Banyak sistem yang "kotak hitam". Pengguna tidak tahu bagaimana keputusan penilaian diambil, sehingga sulit mempercayai hasilnya.

Dari tabel di atas, kita bisa lihat bahwa otomatisasi asesmen dan *feedback* cerdas punya banyak kelebihan yang sangat membantu, terutama dalam hal kecepatan, konsistensi, dan kemampuan menangani jumlah siswa besar. Namun, ada juga kekurangan yang tidak bisa diabaikan, terutama dalam hal sensitivitas konteks, potensi bias, dan risiko ketergantungan siswa. Kelebihannya juga ada pada kecepatan, konsistensi, dan skalabilitas sedangkan kelemahannya ada pada keterbatasan memahami konteks, potensi bias, dan masalah privasi. Solusi terbaik adalah pendekatan *hybrid* di mana AI membantu tugas-tugas rutin, sementara guru tetap memegang kendali untuk penilaian yang membutuhkan sentuhan manusia. Siswa tetap didorong untuk mengembangkan kemampuan menilai diri sendiri,

Seperti yang ditekankan oleh Johri dkk (2025), pengembangan sistem umpan balik, otomatisasi asesmen dan *feedback* cerdas adalah alat yang sangat membantu dalam pendidikan modern. Tujuannya bukan untuk menggantikan guru, tetapi untuk membantu mereka bekerja lebih efisien sehingga bisa fokus pada hal-hal yang memang hanya bisa dilakukan manusia: membimbing, memotivasi, dan menginspirasi siswa.

F. Etika Penggunaan AI dalam Pendidikan

1. Etika AI dalam Pendidikan.

Etika penggunaan AI dalam pendidikan adalah seperangkat prinsip moral dan pedoman yang mengatur bagaimana teknologi kecerdasan buatan seharusnya digunakan dalam proses belajar-mengajar. Holmes dan Porayska-Pomsta (2023) menjelaskan sistem pendidikan yang adaptif, otomatis, dan digerakkan oleh data semakin banyak diimplementasikan di seluruh dunia. Namun, konsekuensi etis dari penggunaan teknologi ini masih belum banyak dieksplorasi. Buku ini hadir untuk memberikan pertanyaan, kerangka kerja, dan pedoman guna memastikan dampak positif AI dalam pembelajaran. AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan pendidikan, tetapi kita perlu analisis lebih mendalam tentang implikasinya, termasuk masalah etika yang mungkin muncul. Panduan ini membantu guru dan siswa menggunakan AI sambil memahami pertimbangan etis yang mendasarinya.

Ada beberapa alasan mengapa etika AI menjadi perhatian serius di dunia Pendidikan antara lain:

- a. AI semakin merasuk ke dalam berbagai aspek pendidikan. Dari sistem rekomendasi materi, tutor virtual, hingga penilaian otomatis, AI ada di mana-mana. Barus, Hidayanto, dan Eitiveni (2025) dalam tinjauan sistematis mereka mengungkapkan bahwa integrasi AI generatif ke pendidikan tinggi menghadirkan peluang transformatif sekaligus tantangan etika kompleks yang memerlukan perhatian akademis mendesak.
- b. Dampak AI bisa sangat besar jika tidak dikelola dengan baik. Purbo (2025) mengidentifikasi beberapa risiko: "halusinasi AI" yang menghasilkan informasi tidak akurat, bias dari data pelatihan, risiko plagiarisme, dan kesenjangan digital.
- c. Pendidikan melibatkan anak-anak dan remaja yang masih dalam masa perkembangan. Mereka perlu dilindungi dari potensi penyalahgunaan data dan pengaruh negatif teknologi.
- d. Etika penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan bukanlah sekadar pelengkap atau wacana akademis belaka, melainkan sebuah fondasi yang menentukan apakah

teknologi ini akan menjadi berkah atau malapetaka bagi dunia pendidikan.

Barus, Hidayanto, dan Eitiveni (2025), mendeskripsikan tujuh isu etika utama yang harus menjadi perhatian semua pihak yang bergerak di dunia pendidikan, yaitu integritas akademik dan plagiarisme, bias dan keadilan, privasi dan keamanan data, dampak pada pemikiran kritis, kepengarangan dan hak cipta, misinformasi dan halusinasi, serta dampak lingkungan dan tenaga kerja. Ketujuh isu ini saling terkait dan tidak bisa dipandang sebelah mata. Respons institusional terhadap isu-isu ini masih bersifat baru dan terfragmentasi. Sehingga diperlukan kebijakan yang kuat namun adaptif terhadap perkembangan teknologi yang melaju dengan pesat.

Holmes dan Porayska-Pomsta (2023), menegaskan bahwa dunia membutuhkan prinsip dan standar etika untuk memastikan bahwa teknologi transformatif melayani tujuan manusia, bukan sebaliknya. Ini adalah seruan yang telah didengar UNESCO dari negara-negara anggotanya, mendesak mereka untuk memastikan bahwa AI menciptakan solusi yang adil, bertanggung jawab, dan transparan, memerangi bias, meningkatkan otonomi, dan melawan diskriminasi.

G. Visi Masa Depan Ekosistem Pembelajaran Digital

Visi masa depan ekosistem pembelajaran digital adalah sebuah lingkungan belajar terintegrasi yang menghubungkan manusia, teknologi, konten, dan kebijakan secara cerdas dan berkelanjutan untuk menciptakan pengalaman belajar yang personal, adaptif, inklusif, dan dapat diakses kapan saja dari mana saja dengan tujuan menciptakan pengalaman pendidikan yang humanis, inovatif, dan berorientasi pada kesejahteraan sosial yang berkelanjutan. Kita perlu membangun ekosistem digital yang manusiawi, efisien, dan tangguh dengan menempatkan nilai-nilai kemanusiaan sebagai fondasi utama.

1. Ekosistem Pembelajaran Digital.

Ekosistem pembelajaran digital adalah lingkungan terintegrasi yang menghubungkan teknologi, konten pembelajaran, pendidik, peserta didik, dan pemangku kepentingan lainnya dalam satu kesatuan yang saling mendukung. Astuti dkk. (2025) menekankan bahwa di tengah pesatnya transformasi digital, nilai-nilai kemanusiaan harus tetap

menjadi pusat dari setiap inovasi pendidikan. Teknologi harus melayani tujuan pendidikan, bukan mendikte arahnya. Dengan pemahaman yang tepat tentang tren dan tantangan, serta strategi yang adaptif, ekosistem pembelajaran digital yang berkelanjutan bukanlah mimpi, melainkan keniscayaan.

Irwan (2025), menambahkan bahwa ekosistem pembelajaran digital yang adaptif dan berkelanjutan menjadi kunci dalam menghadapi masa depan Pendidikan untuk membangun ekosistem yang mampu beradaptasi dengan perubahan zaman.

2. Peran AI dalam Ekosistem Masa Depan.

Al Husseiny dan Munna (2024), menjelaskan peran kecerdasan buatan dalam ekosistem pembelajaran masa depan. Buku ini membahas bagaimana *ChatGPT* dan AI generatif mengubah cara kita berinteraksi dengan pengetahuan, serta pentingnya membekali pendidik dalam ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan dan inklusif.

Jandrić dkk. (2025). Menerangkan kunci masa depan pendidikan terletak pada kolaborasi simbiotik antara manusia dan mesin, di mana AI menangani tugas-tugas rutin dan analisis data, sementara guru fokus pada aspek-aspek yang membutuhkan kecerdasan manusia seperti empati, kreativitas, dan kebijaksanaan, intinya AI tidak boleh menggantikan peran manusia, tetapi justru memperluas kapasitas belajar dan mengajar

3. Tantangan yang Harus Dihadapi.

Astuti dkk. (2025) mengidentifikasi beberapa tantangan utama dalam mewujudkan ekosistem pembelajaran digital:

- a. kesenjangan digital masih menjadi hambatan utama di banyak bagian dunia. Tidak semua wilayah memiliki akses yang sama terhadap teknologi dan internet.
- b. kesiapan sumber daya manusia. Pendidik perlu mengembangkan kompetensi baru untuk dapat beroperasi secara efektif dalam ekosistem digital.
- c. privasi dan keamanan data menjadi tantangan yang semakin kompleks seiring dengan meningkatnya pengumpulan data peserta didik.

- d. resistensi terhadap perubahan. Inersia institusional dan resistensi budaya dapat memperlambat adopsi teknologi baru.

Kuchekar (2025) mengingatkan bahwa adopsi teknologi pendidikan harus dilakukan secara inklusif, etis, dan berkelanjutan. Teknologi hanyalah alat yang terpenting adalah bagaimana kita menggunakannya untuk memanusiakan manusia, bukan sebaliknya.

Visi masa depan ekosistem pembelajaran digital, mengantarkan kita sampai pada sebuah pemahaman mendasar bahwa teknologi hanyalah alat, tetapi pendidikan adalah tentang manusia. Sehebat apa pun kecerdasan buatan, semewah apa pun realitas virtual, dan secanggih apa pun analitik data, semua itu tidak akan pernah bisa menggantikan kehangatan tatap mata seorang guru, getar semangat dalam diskusi kelas, atau keajaiban ketika seorang siswa tiba-tiba "jatuh cinta" pada ilmu pengetahuan.

Marilah kita ingat bahwa Ekosistem pembelajaran digital yang paling canggih sekalipun tidak akan berarti tanpa nilai-nilai kemanusiaan yang menjadi fondasinya. Teknologi bisa membuat pembelajaran lebih efisien, lebih personal, lebih imersif. Tapi hanya manusialah yang bisa membuatnya lebih bermakna, lebih manusiawi, dan lebih mulia, karena pada akhirnya, pendidikan adalah tentang memanusiakan manusia. Dan di era digital sekalipun, itu tetap menjadi tugas paling mulia yang tidak pernah bisa diambil alih oleh mesin mana pun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedi, R., Ahmadabadi, M., Taghiyareh, F., Aliabadi, K., & Ardakani, S. (2021). The Effects of Personalized Learning on Achieving Meaningful Learning Outcomes., 12, 177-187.
- Advance HE. (2019). Personalised learning. Knowledge Hub. <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/personalised-learning>
- Akbar, Ahmad, dkk (2024), Penerapan Evaluasi Portofolio dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti di SMP Negeri 6 Sukadana, *Journal of Education Research*, Vol. 5 No.4, <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1832>
- Akgün, S., Choi, K., & Lee, H. R. (2026). Designing a critical AI literacy program for K-8 STEM education: Adopting a community-centered approach. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 8(1), 7.
- Akgün, S., Choi, K., & Lee, H. R. (2026). Designing a critical AI literacy program for K-8 STEM education: Adopting a community-centered approach. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 8(1), 7.
- Akgün, S., Choi, Y., & Lee, J. (2026). Student autonomy in the digital age: Critical literacy and AI integration in modern education. *Journal of Educational Technology & Society*, 29(1), 45-62.
- Al Husseiny, F., & Munna, A. S. (Eds.). (2024). Preparing students for the future educational paradigm. IGI Global.
- Aldalur, I., & Pérez, A. (2023). Gamification and discovery learning: Motivating and involving students in the learning process. *Heliyon*, 9.
- Ali, Aniqi Karima, dkk (2025), Implementasi E-Portofolio Digital Sebagai Instrumen Penilaian Autentik di Perguruan Tinggi: Systematic Literature Review, *Edutech*, Vol.5 No.4, <https://doi.org/10.51878/edutech.v5i4.7867>
- Amaliya, F. N. V., Fazila, M. D., Sapira, T., Antika, & Rahayu, A. R. (2025). Analisis penerapan literasi digital di SDN 133 Palembang. *Jurnal Basataka (JBT)*, *8*(2), 1570–1581. <https://doi.org/10.36277/basataka.v8i2.1116>
- Anderson, T. (2017). The theory and practice of online learning (3rd ed.). Athabasca University Press.

- Andrade, H. L., & Brookhart, S. M. (2020). *Classroom Assessment as the Co-Regulation of Learning*. Routledge.
- Astari, & Yulianto, D. (2025). Bridging the digital divide in education: Disparities in Google Classroom utilization and technical challenges among urban and rural teachers. *Journal of Education Technology*, *9*(2). <https://doi.org/10.23887/jet.v9i2.92897>
- Astuti, dkk. (2025). Pendidikan di era digital: Transformasi, inovasi, dan tantangan abad 21. CV Media Sains Indonesia.
- Autin, M., Bateiha, S., & Marchionda, H. (2013). Discomfort as a catalyst for learning: Navigating the shift from teacher-centered to student-centered instruction. *Journal of Excellence in College Teaching*, 24(2), 45-68.
- Autin, M., Bateiha, S., & Marchionda, H. (2013). Discomfort as a catalyst for learning: Navigating the shift from teacher-centered to student-centered instruction. *Journal of Excellence in College Teaching*, 24(2), 45-68
- Autin, M., Bateiha, S., & Marchionda, H. (2013). Power through struggle in introductory statistics. *PRIMUS*, 23(10), 935-948.
- Autin, M., Bateiha, S., & Marchionda, H. (2013). Power through struggle in introductory statistics. *PRIMUS*, 23(10), 935-948.
- Badarudin, B., Wiarsih, C., Nofiana, M., Risnani, L., & Tek, O. (2023). Enhancing Classroom Learning through Hybrid Teaching and Learning: Insights from a Four-Session Training Program. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 130-136. <https://doi.org/10.1177/1745691617699280>
- Banzon, L., Carungay, C., Fuentes, D., Guevarra, C., Ordaniza, S., Rugasan, A., Tindoc, C., & Pondang, K. (2025). Problem-Based Learning and Critical Thinking Skills among Accountancy, Business, and Management Students. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*.
- Bartle, E. (2015). *Personalised learning: An overview*. University of Queensland.

- Barus, O., Hidayanto, A. N., & Eitiveni, I. (2025). Mapping generative AI's ethical issues in higher education: A FELT-guided systematic review. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, *21*(2).
- Bates, A. W. (Tony). (2022). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning* (2nd ed.). BCcampus.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218–259.
- Beacom, E. (2025). *Student-Industry Partnerships and Project-Based Learning: Motivations, Achievement and Implications for Teaching and Learning*. Active Learning in Higher Education.
- Benson, P. (2011). *Teaching and researching: Autonomy in language learning* (2nd ed.). Pearson Education.
- Berg, E., & Lepp, M. (2023). The meaning and application of student-centered learning in nursing education: An integrative review of the literature. *Nurse Education in Practice*, *69*, 103622.
- Bernacki, M., Greene, M., & Lobczowski, N. (2021). A Systematic Review of Research on Personalized Learning: Personalized by Whom, to What, How, and for What Purpose(s). *Educational Psychology Review*, 33, 1675 - 1715.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill.
- BINUS UNIVERSITY. (2022a, Januari 15). Mengenal pembelajaran imersif. BINUS Digital. <https://binus.ac.id/binus-digital/2022/01/15/mengenal-pembelajaran-imersif/>
- BINUS UNIVERSITY. (2022b, Februari 2). Empat pilar pembelajaran imersif. BINUS Digital. <https://binus.ac.id/binus-digital/2022/02/02/empat-pilar-pembelajaran-imersif/>
- Bizimana, E. (2025). Exploring the Contribution of Perceived Supportive Classroom Learning Environment to Students' Engagement in Learning. *European Journal of Psychology and Educational Research*.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment*. King's College London.
- Boedi, Rama, et al (2025), Toward an Integrated Learning Management System (LMS) Ecosystem for Education 4.0: A Novel Framework Leveraging Adaptive Interfaces, Blockchain,

- and AI, Science Direct Elsevier, Utilitas Mathematica, Vol.122, Issues.1, <https://utilitasmathematica.com/index.php/Index/article/view/2249>
- Borup, J., West, R. E., & Thomas, R. (2015). The Impact of Text vs. Video Feedback. *Educational Technology Research and Development*, 63(2), 161–184.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (1985). *Reflection: Turning Experience into Learning*. Routledge.
- Broman, K., Bernholt, S., & Christensson, C. (2020). Relevant or interesting according to upper secondary students? Affective aspects of context-based chemistry problems. *Research in Science & Technological Education*, 40, 478 - 498.
- Brookhart, S. M. (2013). *How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading*. ASCD.
- Bustomi, Abu Amar, dkk (2025), *Sosiologi Komunikasi Digital di Pesantren: Tinjauan Sistematis Interaksi Guru-Siswa di Era Siber*, Vol.13, No.2, <https://doi.org/10.55757/tarbawi.v13i2.557>
- Candy, R., Lasaten, S., & Kurniawan, J. (2025). THE IMPLEMENTATION OF THE PROBLEM-BASED LEARNING MODEL IN PRIMARY EDUCATION: AN EMPIRICAL LITERATURE ANALYSIS. *SMART: Journal of Multidisciplinary Educational*.
- Carless, D., & Winstone, N. (2023). *Designing Effective Feedback Processes in Higher Education*. Routledge.
- Carvalho, A., & Santos, C. (2021). Developing peer mentors' collaborative and metacognitive skills with a technology-enhanced peer learning program. *Computers and Education Open*.
- Chairuna, Sasmita & Asari (2025), *Implementasi Etika Literasi Digital Bagi Siswa Man 2 Deli Serdang, CETTA*, Vol.8 No.4, <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i4.4733>
- Chan, L. G., & Ng, Q. Y. (2024). Using learning analytics in higher education: Assessing students' learning experience in an actuarial science course. *STEM Education*, *4*(2), 151–164. <https://doi.org/10.3934/steme.2024010>
- Chang, Y., Choi, J., & Şen-Akbulut, M. (2024). Undergraduate Students' Engagement in Project-Based Learning with an Authentic Context. *Education Sciences*.

- Chigbu, Bianca Ifeoma, et al (2023), The effectiveness of innovative pedagogy in the industry 4.0: Educational ecosystem perspective, *Social Science and Humanities Open*, Vol.7 Issue.1, Science Direct, <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100419>
- Choto, H. M., & Ramadan, N. M. (2026). A transformative practice-based pedagogical model for architectural design education: Bridging practice, teaching, and research. *Journal of Engineering and Applied Science*, 73(1), 28.
- Connell, G. L., Donovan, D. A., & Chambers, T. G. (2016). Increasing the use of student-centered pedagogies from moderate to high improves student learning and attitudes about biology. *CBE—Life Sciences Education*, *15*(1), 1-15.
- Cook-Sather, A., Bovill, C., & Felten, P. (2014). *Engaging students as partners in learning and teaching: A guide for faculty*. Jossey-Bass.
- Crespo, Ginesa Lopez, et al (2022), The educational e-portfolio: preliminary evidence of its relationship with student's self-efficacy and engagement, *Springer Nature*, Volume 27, pages 5233–5248, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10827-2>
- Dabbous, M., Kawtharani, A., Fahs, I., Hallal, Z., Shouman, D., Akel, M., Rahal, M., & Sakr, F. (2022). The Role of Game-Based Learning in Experiential Education: Tool Validation, Motivation Assessment, and Outcomes Evaluation among a Sample of Pharmacy Students. *Education Sciences*.
- Dahalan, F., Alias, N., & Shaharom, M. (2023). Gamification and Game Based Learning for Vocational Education and Training: A Systematic Literature Review. *Education and Information Technologies*, 1 - 39.
- Darling-Hammond, L. (2017). *Empowered educators: How high-performing systems shape teaching quality around the world*. Jossey-Bass.
- Datnow, A., & Park, V. (2018). Data-Driven Leadership. *Educational Administration Quarterly*, 54(2), 215–253.
- Davis, J. R., & Connolly, M. (2022). *Adaptable teaching: 30 practical strategies for all school contexts*. Rowman & Littlefield Publishers.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- DeClerck, J. (2025). Building towards better courses: Ongoing improvement to strengthen learning in essential education. Michigan Technological University Blogs. <https://blogs.mtu.edu/essential-ed/2025/10/building-towards-better-courses-ongoing-improvement-to-strengthen-learning-in-essential-education/>
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D.C. Heath & Co.
- Diamantis, I. (2026). The VIBE framework for student centered teaching of knot theory in secondary mathematics. *Discover Education*, 5(1), 55.
- Diana, Mesiono, & Zein, A. (2026). *Pendidikan holistik: Manajemen kemampuan adaptasi siswa di sekolah*. UMSU Press.
- Djegho, dkk (2024), *Asesmen Formatif dalam Pembelajaran Berdiferensiasi*, Santika, Vol.4, <https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/santika>
- Driessen-Willems, M. D., Bartelink, N. H. M., Bessems, K. M. H. H., Kremers, S. K., & van Assema, P. (2025). Balancing fidelity and adaptation: Action-oriented research towards implementing a nutrition education program among adolescents. *Journal of School Health*, *95*(6), 423–432. <https://doi.org/10.1111/josh.70009>
- Du Plooy, E., Casteleijn, D., & Franzsen, D. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*, 10.
- Duch, D., May, M., & George, S. (2024). Enhancing predictive analytics for students' performance in Moodle: Insight from an empirical study. *Journal of Data Science and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.47852/bonviewJDSIS42023777>
- Dymont, J. E., & O'Connell, T. S. (2011). Assessing the Quality of Reflection in Student Journals. *Assessment & Evaluation in Higher Education*.
- Ebrahimpour, F. (2026). Nursing students' experiences using photovoice with team-based learning in pediatric nursing education. *BMC Medical Education*, 26(1), 116.

- Ebrahimpour, F. (2026). Nursing students' experiences using photovoice with team-based learning in pediatric nursing education. *BMC Medical Education*, 26(1), 116.
- Ekowati P, Sri, dkk (2023), Pengenalan Komunikasi Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa, *Media Abdimas*, Vol.2, No.2, <https://doi.org/10.37817/mediaabdimas.v3i2.2786>
- Eminyan, G. (2025). Project-Based Learning Approaches and Their Assessment Mechanisms in the Context of Educational System Reforms. *Scientific Proceedings of Vanadzor State University. Humanities and Social Sciences*.
- Fatmawati, Dwi Putri, dkk (2025), Synchronous and Asynchronous Learning for Students with Disability at Universitas PGRI Yogyakarta: Challenges and Implementation, *JPKK*, Vol.9 No.2, <https://doi.org/10.24036/jpkk.v9i2.1375>
- Febrian, M Agil & Muhammad Irwan Padli Nasution (2024), Efektivitas Penggunaan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Kolaboratif: Perspektif Teoritis dan Praktis, *Al-I'tibar*, <https://doi.org/10.30599/jpia.v11i2.3590>
- Febriansyah, dkk (2022), Analisis Pembelajaran Secara Sinkron dan Asinkron Pada Pembelajaran Digital, *UNM Journal of Technology and Vocational*, Vol.6 No.2, <https://journal.unm.ac.id/index.php/UJTV/article/view/2035>
- Firmansyah, Y., Handayani, K., & Linawati, S. (2024). Pemanfaatan artificial intelligence (AI) untuk dunia pendidikan. *PT Insan Cendikia Mandiri Group*.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Fleckenstein, J., Jansen, T., Meyer, J., & Köller, O. (2025). Self-assessment accuracy in the age of artificial intelligence: Differential effects of LLM-generated feedback. *Computers & Education*, *237*, 105385.
- Flinders University. (2025). Good practice guide: Student centred learning. <https://staff.flinders.edu.au/learning-teaching/good-practice-guides/gpg-student-centered>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2016). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of*

- Sciences, 113(23), 6450–6455.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Fuadi, A., & Aulia, D. (2025). The Influence of Interactive Media Based on Information Technology on the Learning Effectiveness of Students. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Indonesia*.
- Furqon, Z., & Nugraha, M. (2024). Strategi Pembelajaran Diferensiasi dalam Pembelajaran PAI untuk Memenuhi Kebutuhan Heterogenitas Siswa. *An-Nawa: Jurnal Studi Islam*.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87–105.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2016). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice* (3rd ed.). Routledge.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2016). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice* (3rd ed.). Routledge.
- Garuda Kemdikbud. (2019). Efektivitas model pembelajaran student centered learning (SCL) dalam pembelajaran pengantar manajemen. Garuda Kemdikbud. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1038222>
- Ge, H., Feng, T., Hu, H., Li, J., & Wu, X. (2025). Profiling learning styles and strategies of nursing students: A cluster analysis study.. *Nurse education today*, 154, 106840.
- Gordon, N. A. (2010). Enabling personalised learning through formative and summative assessment. Dalam *Technology-supported environments for personalized learning: Methods and case studies* (hlm. 268-284). IGI Global.
- Graham, C. R. (2019). Current research in blended learning. In M. G. Moore & W. C. Diehl (Eds.), *Handbook of distance education* (4th ed., pp. 173–188). Routledge.
- Guerrero-Quíñonez, A., Bedoya-Flores, M., Mosquera-Quíñonez, E., Ango-Ramos, E., & Lara-Tambaco, R. (2023). Hybrid Education: Current Challenges. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*.

- Güth, F., & Van Vorst, H. (2024). To choose or not to choose? Effects of choice in authentic context-based learning environments. *European Journal of Psychology of Education*, 39, 3403 - 3433.
- Hao, T., He, J., Zhang, Y., & Li, M. (2026). Psychological capital and student engagement: The role of self-efficacy, optimism, and responsibility in self-directed learning. *Educational Psychology Review*, 38(2), 112-128.
- Hao, T., He, J., Zhang, Y., & Li, M. (2026). Psychological capital and student engagement: The role of self-efficacy, optimism, and responsibility in self-directed learning. *Educational Psychology Review*, 38(2), 112-128.
- Hao, X.-Y., He, Y., Zhang, D.-X., & Li, X.-Y. (2026). Teacher-focused approach to foster student engagement — a hierarchical linear model based on Chinese college students' psychological capital. *BMC Psychology*, 14(1), 2.
- Harahap, M. H., Siregar, H., Rustiadi, E., & Pravitasari, A. E. (2024). Analysis of the spatial distribution patterns of education infrastructure development (A case study of 33 regencies/city in North Sumatra Province). *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, *8*(11), 1-26. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i11.8624>
- Hardaker, G., & Glenn, L. E. (2025). Artificial intelligence for personalized learning: A systematic literature review. *International Journal of Information and Learning Technology*, *42*(1), 1-14. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2024-0160>
- Hardianti & Suryani (2025), Developing Digital Literacy through E-Portfolio-Based Learning: A Pathway to Lifelong Learning in EFL Classrooms, *ICELH*, Vol.4 No.1, <https://callforpaper.unw.ac.id/index.php/ICOELH/article/view/1626?>
- Hasyim, M., Swandi, A., Rahmadhanningsih, S., Taqwin, M., & Viridi, S. (2021). Pengembangan instrumen pembelajaran fisika dengan model penemuan terbimbing berbantuan simulasi interaktif dan dampaknya terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*.
- Hattie, J., & Clarke, S. (2019). *Visible Learning: Feedback*. Routledge.

- Hattie, J., & Yates, G. C. R. (2017). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.
- Hattie, J., & Yates, G. C. R. (2017). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.
- Henderson, M., Phillips, M., & Ryan, T. (2019). Conditions that Enable Effective Feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(8), 1223–1236.
- Herdi, dkk (2025), Comparative Study of Synchronous VS Asynchronous Distance Learning, JIIET, Vol.4 No.1, <https://doi.org/10.55849/jiiet.v4i1.795>
- Herlina, lina, dkk (2025), *Gamifikasi Dalam Pembelajaran*, Tuban: Penerbit HN Publishing
- Herlina, lina, dkk (2025), *PAI di Era Digital*, Tuban: Penerbit HN Publishing
- Herrera-Pavo, M. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, 100437.
- Hilmi, dkk (2026), Literasi Digital Berbasis Nilai: Menimbang Etika, Empati, dan Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan Indonesia, Qolamuna, Vol.2 No.2, <https://jurnal.qolamuna.id/index.php/JQ/article/view/>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2022). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. EDUCAUSE Review (updated edition).
- Hoidn, S. (2017). *Student-centered learning environments in higher education classrooms*. Palgrave Macmillan.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning*. Pergamon.
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2023). *The ethics of artificial intelligence in education: Practices, challenges, and debates*. Routledge.
- Hopfenbeck, et al (2023), Challenges and opportunities for classroom-based formative assessment and AI: a perspective article, *Frontiers in Education*, <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1270700>
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63(5), 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- Hsu, H.-C., & Sung, T.-C. (2026). Cross-cultural service learning in a juvenile correctional school: a qualitative analysis of

- international medical students' reflections. *Humanities and Social Sciences Communications*, 13(1), 118.
- Hsu, H.-C., & Sung, T.-C. (2026). Cross-cultural service learning in a juvenile correctional school: A qualitative analysis of international medical students' reflections. *Humanities and Social Sciences Communications*, 13(1), 118.
- <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9365-8>
- <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- <https://doi.org/10.1080/02602930902862859>
- <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.507716>
- <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1570481>
- <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- <https://doi.org/10.1177/0013161X17739072>
- <https://doi.org/10.14288/1.0374197>
- <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15120a>
- <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01887>
- <https://doi.org/10.3998/3336451.0001.107>
- Huang, Y. (2024). What student-centered learning brings to students and teachers? A qualitative study of elementary school teachers' reflection in China [Master's thesis, Tampere University]. Trepo Repository.
- Hung, Chih-Tsunget al (2024), The evaluation of synchronous and asynchronous online learning: student experience, learning outcomes, and cognitive load, *BMC Medical Education*, Springer Nature Link, Vol.24, No.326, <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-024-05311-7>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961–1990. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961–1990. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>

- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2023). Utilising learning analytics for personalized learning. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023>.
- Iismail, R. A., Nabilah, K., Khairani, A. J. P., Pratama, R. P., & Christine, J. M. (2024). Implementasi student-centered learning dalam pembelajaran di SMKN 38 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional*, *7*(1), 1-9.
- Ilmiati, A. (2024). PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP LITERASI SAINS PADA PEMBELAJARAN FISIKA. *Jurnal Citra Pendidikan*.
- Imamah, .., Yuhana, U., Djunaidy, A., & Purnomo, M. (2024). Development of Dynamic Personalized Learning Paths Based on Knowledge Preferences and the Ant Colony Algorithm. *IEEE Access*, 12, 144193-144207.
- Inayati, Isna Nurul, dkk (2025), Strategi Pembelajaran di Era Digital, Tuban: Penerbit HN Publishing
- Indrayani, N., dkk. (2024). Buku ajar literasi digital. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Indriani, F., Prabaningtyas, A., & Kurniasari, C. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Pemenuhan Kebutuhan Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Al-Azkiya: Jurnal Pendidikan MI/SD*.
- Irwan, M. F. (2025). Innovative learning in digital age. *Penamuda Media*.
- Jandrić, P., dkk. (2025). A multidisciplinary research agenda for artificial intelligence, education, learning, and instruction. *Postdigital Science and Education*, *7*, 1414–1450. Springer.
- Järvelä, S. (2006). Personalised learning? New insights into fostering learning capacity. Dalam *Personalising education* (hlm. 31-46). OECD Publishing.
- Järvenoja, H., Törmänen, T., Lehtoaho, E., Turunen, M., Suoraniemi, J., & Edwards, J. (2025). Investigating peer influence on collaborative group members' motivation through the lens of socially shared regulation of learning. *The British Journal of Educational Psychology*, 95, 1063 - 1079.
- Johri, A., Ramesh, A., & Katz, A. (2025). The responsible development of automated student feedback with generative AI. National Science Foundation.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. Dalam C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-*

- design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, hlm. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The Use of Scoring Rubrics: Reliability, Validity and Educational Consequences. *Educational Research Review*.
- Judijanto, Loso (2025), Exploring the Role of Microlearning in Lifelong Learning: A Bibliometric Review, *ELSE*, Vol.3 No.1, <https://doi.org/10.58812/esle.v3i01.497>
- Kamran, F., Kanwal, A., Afzal, A., & Rafiq, S. (2023). Impact of interactive teaching methods on students learning outcomes at university level. *Journal of Positive School Psychology*, *7*(7), 89-105.
- Kamsin, I. (2024). Hybrid E-Learning Model and Applications. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.
- Kamsin, Nuryanto, U., & Handayani, Y. (2025). The influence of standards and contextual approach on civics achievement with learning motivation mediation. *Jurnal Lingua Idea*, *16*(1), 113–125. <https://doi.org/10.20884/1.jli.2025.16.1.13022>
- Kanageswari, S., Shanmugam, S., Veloo, A., Ng, S., & Revindran, S. (2025). Exploring the barriers to implementing hybrid learning in rural primary schools. *Cogent Education*, 12.
- Karyadi (2026), Integrasi Webblog Sebagai Portofolio Digital: Inovasi Media Pembelajaran Fotografi di Era Literasi Digital, *Educate*, Vol.11 No.1, <https://doi.org/10.32832/educate.v11i1.22492>
- Khaldi, M. (Ed.). (2025). Supporting personalized learning and students' skill development with AI. IGI Global Scientific Publishing.
- Khoirunnisak, Ana, dkk (2024), Pengembangan Asesmen Formatif Disertai Feedback Untuk Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam, *Salimiya*, Vol.15 No.3, <https://doi.org/10.58401/salimiya.v5i3.1548>
- Kipuru, M., & Matagi, L. (2025). Fostering Student Engagement Through Academic Interest: Understanding Its Central Role in Belonging and Participation in High School. *East African Journal of Education Studies*.
- Knowles, M. S. (1975). Self-directed learning: A guide for learners and teachers. Association Press.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Pearson.
- Kriswanto, M., & Fauzi, N. (2023). Inovasi Diferensiasi Produk dengan Metode Alih Wahana pada Materi Teks Laporan Hasil Observasi. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*.
- Kuchekar, M. B. (2025). *Emerging technologies in education 5.0: Shaping the future of learning*. Zenodo.
- Kuo, Y.-C.; Lin, H.-C.K.; Lin, Y.-H.; Wang, T.-H.; Chuang, B.-Y. 2023. The Influence of Distance Education and Peer Self-Regulated Learning Mechanism on Learning Effectiveness, Motivation, Self-Efficacy, Reflective Ability, and Cognitive Load. *Sustainability*.
- Kyei-Blankson, L., & Ntuli, E. (Eds.). (2025). *Transformative AI practices for personalized learning strategies*. IGI Global.
- Latip, A., & Sutantri, N. (2021). Implementation of Flipped Classroom Model on Distance Learning on Volta Cell Application Topics. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*.
- Latorre-Cosculluela, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradriel-Sierra, N., Lozano-Blasco, R., & Rodriguez-Martinez, A. (2021). Flipped Classroom model before and during COVID-19: using technology to develop 21st century skills. *Interact. Technol. Smart Educ.*, 18, 189-204.
- Lavidas, Konstantinos, et al (2022), Explaining faculty members' behavioral intention to use learning management systems, *Springer Nature, NIH, PMC*, 9(4):707–725. doi: 10.1007/s40692-021-00217-5
- Lethulur, N., Juandi, D., & Dahlan, J. (2025). The Effectiveness of Discovery, Inquiry, Problem, and Project-Based Learning in Mathematics Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- Lowe, Henry (2024), Effects of Synchronous vs. Asynchronous Learning on Student Performance in Distance Education, *AJP*, Vol.6 No.2, <https://doi.org/10.47672/ajodl.2321>

- Lu, H., & Smiles, R. (2022). The Role of Collaborative Learning in the Online Education. *International Journal of Economics, Business and Management Research*.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Madkur, A., As'ad, M. S., Prayogo, A., Sunarwan, A., Siregar, S., Harya, T. D., & Irwansyah, D. (2024). Context-responsive pedagogy in English language teaching in Indonesian Islamic boarding schools. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*.
- Mahmud, dkk (2024), Gaya Komunikasi Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD Negeri 165 Asanae Soppeng, *JUMBIDTER*, Vol.1 No.1, <https://doi.org/10.61132/jumbidter.v1i1.277>
- Major, L., Francis, G., & Tsapali, M. (2021). The effectiveness of technology-supported personalised learning in low- and middle-income countries: A meta-analysis. *Br. J. Educ. Technol.*, 52, 1935-1964.
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). *Data Literacy for Educators: Making It Count in Teacher Preparation and Practice*. Teachers College Press.
- Mardi, Melia, dkk (2025), Efektivitas Podcast Edukatif sebagai Media Inovasi Pembelajaran Bahasa Indonesia di Era Digital, *Edu Cendekia*, Vol.5 No.2, <https://doi.org/10.47709/educendikia.v5i02.6711>
- Mardianah, Lia & Ari Indra Susanti (2025), E-Portofolio Sebagai Evaluasi Penilaian Berkelanjutan Berbasis Kompetensi Dalam Kurikulum Pendidikan Kebidanan, *CETTA*, Vol.8 No.4, <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i4.4457>
- Mariana, et al (2025), Microlearning in Higher Education: A Strategy for Continuous Learning, *EDUCAJAVARE*, Vol.3 No.1, <https://doi.org/10.70610/edujavare.v3i1.37>
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education*, 159, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018.

- Computers & Education, 159, 104009.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- Maryono, dkk (2025), *Teori-teori Dalam Pendidikan*, Tuban: Penerbit HN Publishing
- Masluhah & Kiki Rizkiatul Afifah (2022), *Electronic Portofolio Sebagai Instrumen Penilaian Pembelajaran Siswa di Era Digital*, Vol.6 No.2, Basicedu, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2236>
- Maulani, Giandari, dkk (2024), *Komunikasi Pendidikan*, Penerbit: Sada Kurnia Pustaka
- Maulidia, F., & Prafitasari, A. (2023). STRATEGI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN BELAJAR PESERTA DIDIK. *ScienceEdu*.
- Mayer, R. E. (2017). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2017). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mercado, J., Fletscher, L., & Garcia, M. (2025). Learning analytics in a non-linear virtual course. *Algorithms*, *18*(5), 284. <https://doi.org/10.3390/a18050284>
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2014). *Adult learning: Linking theory and practice*. Jossey-Bass.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Montoya, et al (2025), *Technologies and strategies in collaborative online international learning: systematic literature mapping*, *Smart Learning Environment*, Springer Nature, Vol.12 No.63, <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-025-00409>
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. Dalam D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (hlm. 22–38). Routledge.
- Morgado, Mariana, et al (2024), *Video-based approaches in health education: a systematic review and meta-analysis*, *Scientific Report*, Vol.14, Article number: 23651, <https://www.nature.com/articles/s41598-024-73671-7?>

- Mormando, S., Gumpert, C., & Devine, J. (2024). Navigating the AI revolution in our schools: Ethical insights, policy innovations, and personalized learning strategies for educators from K to college. Independently Published.
- Muhlis, A. (2024). Fenomena Resistensi Murid. Jakad Media Publishing.
- Muslih, Imam, dkk (2025), Blended Learning, Tuban: Penerbit HN Publishing
- Nakagawa, M., Hattori, K., Matsuda, T., Katayama, M., & Koda, K. (2016). Dynamic subwavelength protection using high-speed optical switches for optical metro networks. **IEICE Transactions on Electronics*, E99-C*(2), 203-211.
- Naseer, F., Khan, M., Tahir, M., Addas, A., & Aejaaz, S. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, 10.
- Nasrodin, N., Faishol, R., & Fauzi, A. (2025). OPTIMALISASI KREATIVITAS PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN DIFERENSIASI PRODUK. *Ar-Risalah Media Keislaman Pendidikan dan Hukum Islam*.
- Navarrete, Evelyn, et al (2025), A Closer Look into Recent Video-based Learning Research: A Comprehensive Review of Video Characteristics, Tools, Technologies, and Learning Effectiveness, *IJAIE*, Springer Nature Link, Volume 35, pages 1631–1694,
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-025-00481>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative Assessment and Self-Regulated Learning. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
- Niño, J., Delgado, L., Chiappe, A., & González, E. (2024). Gamifying Learning with AI: A Pathway to 21st-Century Skills. *Journal of Research in Childhood Education*, 39, 735 - 750.
- Nisa, I., , A., & Hatip, A. (2025). Students' Critical Thinking and Collaborative Skills Through the Problem-Based Collaborative Learning Model. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Niyomves, B., Kunacheva, N., & Sutadarat, S. (2024). Hybrid Learning: A combination of face-to-face and online learning. *Journal of Education and Learning Reviews*.

- Nurhayati, dkk, (2024), Integrasi AI dalam collaborative learning untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, *Academy of Education Journal*, Vol.15 No.1, <https://doi.org/10.47200/aoej.v15i1.2372>
- Nurhidayati & Thaufani (2025), Mendorong Literasi Digital Guru Melalui Manajemen Pendidikan: Tinjauan Literatur, *JMP*, Vol.10 No.3, <https://doi.org/10.34125/jmp.v10i3.926>
- Nurjanah, dkk (2024), Budaya Pembelajaran Kolaboratif di Era Digital, *Jurnal Educatione*, Vol.1 No.3, <https://journal.univgresik.ac.id/index.php/je/article/view/321>
- Ofosu-Asare, Y. (2024). Enhancing user experience in online learning environments: Design, evaluation, and usability techniques. *Journal of Graphic Engineering and Design*.
- Oktapianingsi, R., & Usiono, U. (2025). Implementasi dan evaluasi kebijakan pendidikan: Systematic literature review. *Jurnal Tarbiyah*, *28*(2). <http://dx.doi.org/10.30829/tar.v28i2.5144>
- Oljans, E., & Mickelsson, M. (2026). Bridging the knowledge gap: capacity building and education on antimicrobial resistance (AMR). *British Food Journal*, 128(13), 49–69.
- Ollis, L., & Gravett, K. (2020). The emerging landscape of student-staff partnerships in higher education. Dalam K. Gravett, N. Yakovchuk, & I. M. Kinchin (Eds.), *Enhancing student-centred teaching in higher education: The landscape of student-staff research partnerships* (hlm. 9-24). Palgrave Macmillan.
- Oyazun, Beth, et al (2025), The design and effectiveness of online collaborative work, *JCHE*, Springer Nature Link, <https://link.springer.com/article/10.1007/s12528-025-09472-2>
- Paduppai, A. M., Fridayanti, V. S., & Nashrullah, M. (2025). The effectiveness of implementing the Student Centered Learning (SCL) method in the teaching process in higher education: A qualitative descriptive study. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, *5*(3), 712–721. <https://doi.org/10.51878/educational.v5i3.6837>
- Panadero, E., Brown, G. T. L., & Strijbos, J. W. (2018). The Future of Student Self-Assessment. *Frontiers in Psychology*.

- PebblePad. (2026, Februari 23). Six stories of change: What MiniBash 2025 taught us about reflection, assessment & the power of PebblePad. PebblePad Resources. <https://pebblepad.com/resources/blogs/six-stories-of-change-what-minibash-2025-taught-us-about-reflection-authentic-assessment-and-the-power-of-pebblepad/>
- Pellegrino, J. W., Hilton, M. L., & National Research Council. (2016). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. National Academies Press.
- Ponnusamy, S., Antari, J., Jeon, G., Assaf, M., & Sharma, B. (Eds.). (2025). Revolutionizing education with remote experimentation and learning analytics. IGI Global.
- Popham, W. J. (2017). Classroom Assessment: What Teachers Need to Know (8th ed.). Pearson.
- Poulain, P., Bertrand, M., Dufour, H., & Taly, A. (2023). A field guide for implementing a flipped classroom. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 51, 410 - 7.
- Pratama, Hamdani, dkk (2026), Perubahan Komunikasi Pendidikan Menuju Digital Learning dan Relevansinya Terhadap Motivasi Belajar Siswa, *JIPM*, Bol.4 No.1, <https://doi.org/10.61722/jipm.v4i1.1945>
- Pratama, Saras, dkk (2025), Pentingnya Literasi Digital dalam Dunia Pendidikan: Transformasi Pembelajaran di Era Digital, *JKIP*, Vol.6 No.2, <https://doi.org/10.55583/jkip.v6i2.1388>
- Pratiwi, Shilvia Rahma, et al (2025), The Influences of Digital Communication Competence on Student Motivation, *Lektur*, Vol.8 No.2, <http://dx.doi.org/10.21831/lektur.v8i2.23778>
- Prayoga, Andesta, dkk (2024), Penerapan Asesmen Formatif Berbasis LKPD Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa, *JPT*, Vol.5 No.3, <https://doi.org/10.62159/jpt.v5i3.1835>
- Purbo, O. W. (2025). Buku pegangan AI untuk guru TK SD SMP SMA SMK. Institut Teknologi Tangerang Selatan.
- Purushotham, E., Jayapriya, N., Savitha, P., Amarnath, M. A., Mahesh, K., & Margarat, G. S. (2025). Adaptive learning algorithms for personalized education systems bridging artificial intelligence and pedagogy. *ITM Web of Conferences*, *76*, 05007. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20257605007>

- Putra, Juandana Kawuladini, (2024), Peranan Teknologi Komunikasi Media Digital Dalam Pendidikan Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik, ARCHIVE, Vol.4 No.1, <https://doi.org/10.55506/arch.v4i1.155>
- Putra, R., & Cimari, T. (2024). Improving students' critical thinking ability through the inquiry learning model and discovery learning. JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia).
- Quinay, R., & Briones, E. (2025). Optimizing Problem-based and Project -based learning in Technology and Livelihood Education in Improving Student Engagement and Technical Competence. International Journal of Research Publication and Reviews.
- Raehanun, I., Zulbaeni, E., & Hasanah, M. (2025). Differensiasi Kurikulum sebagai Strategi Pembelajaran Efektif bagi Anak Cerdas dan Berbakat Istimewa di Kelas Inklusi. JIMAD: Jurnal Ilmiah Mutiara Pendidikan.
- Rahayu, Ismani, (2021), Manajemen Pembelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Dengan Menggunakan Google Classroom Untuk Mewujudkan Efektivitas Pembelajaran Daring, MMP, Vol.3 No.3, <https://doi.org/10.30738/mmp.v3i3.8583>
- Rahman, R.Y.R. dkk (2025), Penerapan Asesmen Formatif dan Sumatif Dalam Kurikulum Merdeka, Didaktik, Vol.11, No.2, <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6917>
- Rahmawati, Putri Melinda, dkk (2026), Asesmen Formatif Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Deep Learning, Edukatif, Vol.8 No.1, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v8i1.8834>
- Rahmawati, R. (2024). Early Cognitive Development and Its Effect on Learning Outcomes in Statistics Education. Journal La Edusci.
- Ramadhani, G., Nidi, I. V., & Zahra, L. (2024). The role of communicative language teaching (CLT) in teaching English to Indonesian elementary school students within the Kurikulum Merdeka. STAIRS: English Language Education Journal, *5*(2), 87-98.
- Rani, Shaumi, dkk (2025), Integrasi Aplikasi Berbasis Mobile pada Blended Learning: A Systematic Literature Review, Journal of Education Research, Vol.6 No.3, <https://doi.org/10.37985/jer.v6i3.2250>

- Ravizza, et al (2023), Synchronous or asynchronous learning: Personality and online course format, Personality and Individual Differences, Science Direct, Vol.207, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112149>
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A Review of Rubric Use in Higher Education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*.
- Rintaningrum, Ratna, dkk (2025), Konseptualisasi Strategi Komunikasi Islam dalam Merespons Isu Negatif terhadap Lembaga Pendidikan Keislaman di Era Digital, *Jurnal An-Nasyr*, Vol.12 No.1, <https://doi.org/10.54621/jn.v12i1.1035>
- Rokayah, R., Hermita, N., Vebrianto, R., Mujtahid, I., Sulistiyo, U., & Samsudin, A. (2023). Reflection of Indonesian educators on the implementation of the Kurikulum Merdeka. *Mimbar Sekolah Dasar*, *10*(3), 684-700.
- Rosa, E., Nursalman, M., & Rasim, R. (2025). The Project-Based Learning dalam Pembelajaran Proyek IoT untuk Meningkatkan Computational Thinking dan Kolaborasi Siswa: Tinjauan Literatur Sistematis. *JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)*.
- Rosendahl, P., & Wagner, I. (2024). 360° videos in education: A systematic literature review on application areas and future potentials. *Education and Information Technologies*, *29*(2), 1319–1355.
- Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Achir, N. K. A., & Rosyidah, U. (2025). Exploring immersive virtual reality in higher education: Research gap and future direction A scoping review. *IEEE Access*, *13*, 76308–76321. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3565385>
- RRI.co.id. (2025, Desember 17). Digitalisasi pendidikan di perbatasan masih terkendala infrastruktur. *RRI.co.id*. <https://rri.co.id/kalimantan-barat/daerah/2048251/digitalisasi-pendidikan-di-perbatasan-masih-terkendala-infrastruktur>
- Ruiz-Alonso-Bartol, R., Sánchez-Gómez, M. C., & García-Peñalvo, F. J. (2025). Explainable educational assistant integrated in Moodle: Automated semantic assessment and adaptive tutoring based on NLP and XAI. *Discover Artificial Intelligence*, *5*, 191.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sablić, M., & Mirosavljević, A. (2024). Implementing Flipped Classroom in the Digital Learning Environment. *Education and Self Development*.
- Salim, Agus, dkk (2023), Peran Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan di Era Disrupsi, *Journal of Education Research*, Vol.4 No.3, <https://doi.org/10.37985/jer.v4i3.404>
- Sam, R. (2024). Systematic review of inquiry-based learning: assessing impact and best practices in education. *F1000Research*.
- Sampoerna Academy. (2023, Juli 19). Mengenal pembelajaran imersif di Sampoerna Academy. <https://program.sampoernaacademy.sch.id/id/artikel-id/mengenal-pembelajaran-imersif-di-sampoerna-academy/>
- Santosa, I., Iskandar, I., & Munawaroh, L. (2024). Assessing Students' Learning Readiness Toward Student-Centered Learning. *Journal of English Education and Teaching*.
- Saqr, M., & López-Pernas, S. (Eds.). (2026). *Advanced learning analytics methods: AI, precision and complexity*. Springer Cham.
- Sarie, F. (2022). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model Problem Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar Kelas VI. *Tunas Nusantara*.
- Scager, K., Boonstra, J., Peeters, T., Vulperhorst, J., & Wiegant, F. (2016). Collaborative Learning in Higher Education: Evoking Positive Interdependence. *CBE Life Sciences Education*, 15.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner*. Basic Books.
- Shaikh, S., Yilmaz, S., & Kim, J. (2025). Leveraging prompt-based LLMs for automated scoring and feedback generation in higher education. *Computers & Education*, *243*, 105511.
- Shao, Y., & Kang, S. (2022). The association between peer relationship and learning engagement among adolescents: The chain mediating roles of self-efficacy and academic resilience. *Frontiers in Psychology*, 13.

- Shemshack, A., & Spector, J. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7.
- Shetty, P. K., Dindalkoppa, M., Rao, S. S., Pilli, G. S., & Sudhakar, S. (2026). Perception of case-based collaborative learning in pathology through panel discussion using concept mapping: a quasi-experimental crossover study in phase II MBBS students. *BMC Medical Education*, 26(1), 51.
- Shetty, P. K., Dindalkoppa, M., Rao, S. S., Pilli, G. S., & Sudhakar, S. (2026). Perception of case-based collaborative learning in pathology through panel discussion using concept mapping: A quasi-experimental crossover study in phase II MBBS students. *BMC Medical Education*, 26(1), 51.
- Siemens, G., & Long, P. (2018). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 62(5), 1385–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764218767264>
- Silva, et al (2025), Contribution of Microlearning in Basic Education: A Systematic Review, *Education Sciences*, MDPI, <https://doi.org/10.3390/educsci15030302>
- Simon, Patricia D, et al (2025), An Assessment of Learning Management System Use in Higher Education: Perspectives from a Comprehensive Sample of Teachers and Students, Springer, *Tecnology, Knowledge and Learning*, Volume 30, pages 741–767, <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09734-5>
- Sing, Amrik & Prashant Kumar (2024), E-Learning Ecosystem in Higher Education Institutions: Trends and Practices E-Learning Ecosystem in Higher Education Institutions, In book: *Preparing Students for the Future Educational Paradigm*, <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1536-1.ch001>
- Sipayang, A. I., Sitorus, P., & Manik, H. (2025). Analisis strategi pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka di Indonesia: Model pembelajaran, tantangan, dan dampaknya terhadap kualitas pendidikan. CORE. [https://core.ac.uk/search/?q=author%3A\(Sipayung%2C%20Angela%20Inma\)](https://core.ac.uk/search/?q=author%3A(Sipayung%2C%20Angela%20Inma))
- Sirait, R., & Dewi, E. (2024). Peran Teknologi Pembelajaran pada Desain Pembelajaran. *Jurnal Budi Pekerti Agama Kristen dan Katolik*.

- Siregar, Tina Suryani, dkk, (2024), Model Pembelajaran Kolaboratif: Tinjauan Literatur, Pentagon, Vol.2 No.4, <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i4.326>
- Sitorus, Adnan Syah, dkk (2025), Asesmen Formatif Sebagai Instrumen Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam, Pendas, Vol.10 No.2, <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.25652>
- Smart Learning Institute. (2025, September 1). Collaborating on educational innovation in the intelligent era and co-creating a new vision for education 2050 Forum on "Towards Smart Education Ecosystems" held in Beijing. Beijing Normal University.
- Smith, Jessie J, et al (2022), Incorporating Ethics in Computing Courses: Perspectives from Educators, Arxiv, Cornell University, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.06220>
- Southern Methodist University. (2025). Designing adaptive learning technologies for personalized education. <https://learningsciences.smu.edu/blog/designing-adaptive-learning-technologies>
- Spady, W. (1994). Outcome-Based Education: Critical Issues and Answers. American Association of School Administrators.
- Spatioti, A., Kazanidis, I., & Pange, J. (2023). EDUCATIONAL DESIGN AND EVALUATION MODELS OF THE LEARNING EFFECTIVENESS IN E-LEARNING PROCESS: A SYSTEMATIC REVIEW. Turkish Online Journal of Distance Education.
- Springer. (2025). Assessing digital literacy competency among student teachers in Ghana: perceptions, challenges, and pathways for improvement using the UNESCO ICT-CFT. Discover Education, *4*(481). <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00889-6>
- Stake, R. E. (1967). The countenance of educational evaluation. Teachers College Record, *68*(7), 523-540.
- Steenkamp, G., & Brink, S. (2024). Students' experiences of peer learning in an accounting research module: Discussion forums, peer review and group work. The International Journal of Management Education.
- Su, T., Liu, J., Meng, L., Luo, Y., Ke, Q., & Xie, L. (2025). The effectiveness of problem-based learning (PBL) in enhancing

- critical thinking skills in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Education*.
- Suardipa, I., & Primayana, K. (2020). PERAN DESAIN EVALUASI PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN.
- Subiyantoro, S. (2023). Exploring Teachers' Perspectives on Their Role in Facilitating Project-Based Learning: A Comparative Study of Elementary, Middle, and High School. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Sucipto. (2024). Tantangan dan peluang implementasi pembelajaran berbasis teknologi di era digital. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *11*(3). <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i3.4192>
- Suheti, S., Hayadi, B. H., Yusuf, F. A., Muadifah, M., & Pahliana, S. (2024). Strategi mengatasi resistensi terhadap perubahan dalam dunia pendidikan: Tinjauan terhadap praktik manajemen. *Technical and Vocational Education International Journal (TAVEIJ)*, 4(1). <https://doi.org/10.55642/taveij.v4i1.641>
- Sujarno, N., Ekohariadi, I., Sumbawati, M., & Prihanto, J. (2025). Analisis Kepraktisan dan Efektivitas : Penerapan Media Pembelajaran Diferensiasi Konten Dengan Google sites pada Materi Jaringan Komputer. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*.
- Sumandya, W., Mukminin, A., Widana, W., Putu, I., Suryawan, P., Wayan, N., Dewi, D., Hendra, R., Faiz, M., & Yaakob, M. (2025). Development of an instrument to measure students' and teachers' perceptions of understanding by design-based mathematics learning evaluation in inclusive schools. *Discover Sustainability*, 6.
- Susanto, S., & Azizah, H. (2025). Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking dan Creative Thinking) untuk Menyongsong Era Abad 21. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdi Untuk Negeri*.
- Syam, M., Ada, W., & Poerwanto, P. (2024). Experiential learning design in nautical science program through student worksheets based on Kolb experiential learning stages. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, *4*(2), 1269–1285.

- Syifahayu. (2024). Implementasi manajemen strategi adaptasi organisasi sekolah dalam konteks perubahan globalisasi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar Menengah dan Tinggi (JMP-DMT)*, *5*(1).
- Taillard, M. (2025, November 6). Try a 'not by the book' teaching approach for student-centred, industry-focused learning. *Times Higher Education Campus*. <https://www.timeshighereducation.com/campus/try-not-book-teaching-approach-studentcentred-industryfocused-learning>
- Tang, K. (2023). Student-centered Approach in Teaching and Learning: What Does It Really Mean?. *Acta Pedagogica Asiana*.
- Telkom University. (2025, Oktober 13). Implementasi virtual reality dalam pendidikan Telkom University. <https://bds.telkomuniversity.ac.id/implementasi-virtual-reality-dalam-pendidikan-telkom-university/>
- Thillainadesan, Janani, et al (2022), *Microlearning*, Wiley, PMC PubMed Central, <https://doi.org/10.1111/medu.14848>
- Topping, K. (2018). *Peer Assessment: Learning by Judging and Discussing the Work of Other Learners*. Routledge.
- Trajkovski, G., & Hayes, H. (2025). *AI-assisted assessment in education: Transforming assessment and measuring learning*. Palgrave Macmillan/Springer Nature.
- Tulas Un, Laksan (2025), *Komunikasi Digital untuk Organisasi Siswa: Optimalisasi Media Sosial dalam Kegiatan OSIS*, *Jurnal Pengabdian Negeri*, Vol.2 No.3, <https://doi.org/10.69812/jpn.v2i3.167>
- Ubaidillah, Moch, dkk (2025), *Digital Portfolio as an Authentic Assessment Instrument in Arabic Language Learning: A Literature Review*, *JPPI*, Vol.4 No.2, <https://doi.org/10.31004/jpion.v4i2.486>
- Umar. (2025). *Model-model pengembangan kurikulum dan pembelajaran (Teori dan praktik model baru)*. Dalam *Inovasi dan pengembangan kurikulum PAI (Teori, model, dan praktik implementatif)* (hlm. 97-143). CV. AMY Publishing.
- UNESCO-UNEVOC. (2025). *Adaptive learning*. *TVETipedia Glossary*. <https://unevoc.unesco.org/bilt/TVETipedia+Glossary/lang=en/show=term/lang=en/term=Adaptive+learning>

- Universitas Negeri Gorontalo. (2025, September 4). Orientasi dosen muda FH UNG: Prof. Elya kupas SCL, OBE, dan evaluasi pembelajaran abad 21. Fakultas Hukum Universitas Negeri Gorontalo. <https://fh.ung.ac.id/orientasi-dosen-muda-fh-ung-prof-elya-kupas-scl-obe-dan-evaluasi-pembelajaran-abad-21/>
- Usher, M. (2025). Generative AI vs. instructor vs. peer assessments: A comparison of grading and feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*.
- Uslan, U., Kamal, M., Zulfariati, Z., Nurjanah, N., & Abdillah, M. (2024). Innovative Pedagogical Approaches in 21st Century Education: A Study on Collaborative Learning Models. *The Journal of Academic Science*.
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity Press.
- Vetrivel, S. C., Vidhyapriya, P., & Arun, V. P. (2025). Data science for learning analytics: Understanding and improving learning processes. Dalam *Emerging trends in data science and education* (hlm. 24). IGI Global.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudin, M, dkk (2025), Digital Citizenship Education in The Era of Disruption: Equipping Students with Digital Ethics and Resilience Againts Disinformation, *JIIET*, Vol.4 No.2, <https://doi.org/10.55849/jiiet.v4i3.1060>
- Wajid, M. A., & Camacho-Zuñiga, C. (Eds.). (2026). *Learning analytics: Shaping the future of education with data science*. CRC Press.
- Walkington, C. (2019). Designing personalized learning environments. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 235–247). Springer.
- Wardana, F. K., Muhammad, M., & Agus, A. (2026). Situational leadership, contingency, organizational effectiveness, and adaptation to curriculum change. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan* (JISIP), *10*(1). <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v10i1.9703>
- Wicaksono, Anotonius Alam, dkk (2023), Penerapan Literasi Digital Pada Mata Kuliah Pembelajaran Literasi di Perguruan Tinggi,

- Widiastuti, S., & Yusuf, B. (2025). Interactive Science Learning Media Design Android Based To Improve Learning Outcomes. *Informatika: Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*.
- Wong, B., Li, K., & Liu, M. (2025). The Role of Learning Analytics in Evaluating Course Effectiveness. *Sustainability*.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.
- Wulandari, Endang, et al (2021), Digital Citizenship Education: Shaping Digital Ethics in Society 5.0, *Universal Journal of Education Research*, 9(5):948-95
<https://doi.org/10.13189/ujer.2021.090507>
- Xianglong Xu, et al (2023), A whole learning process-oriented formative assessment framework to cultivate complex skills, *Humanities & Social Sciences Communications*,
<https://www.nature.com/articles/s41599-023-02200-0>
- Xudayberdiyevna, N. (2024). INTEGRATING EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR ENHANCING PROJECT-BASED LEARNING MOTIVATION IN STUDENTS. *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research*.
- Yuhana, Y., & Fajari, L. (2025). Cross-disciplinary effects of problem-based learning on problem-solving skills in mathematics and beyond: A comprehensive meta-analysis and bibliometric. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
- Yusuf, Nuriani, dkk (2025), Podcast “English PodClass” sebagai Inovasi Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berbicara dan Menyimak pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris, *Losari*, Vol.7 No.2,
<https://doi.org/10.53860/losari.v7i2.519>
- Zainuddin, Zamzami, dkk (2026), E-portfolios as authentic assessment in pre-service teacher education: enhancing reflection, professional identity, and digital preparedness, *Springer Nature Link*,
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-025-13869>
- Zeng, Hang & Jiutong Luo (2024), Effectiveness of synchronous and asynchronous online learning: a meta-analysis, *Interactive*

- Learning Environments, Taylor & Francis, Vol.32, Issue 8, <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2197953>
- Zhang, X., Liu, Y., & Wang, H. (2023). Experiencing student-centered learning: Broadening students' horizons. *Journal of Educational Research*, *45*(3), 234-248.
- Zhao, R., Wang, L., Chen, M., & Liu, Y. (2025). LearnLens: LLM-enabled personalised, curriculum-grounded feedback with educators in the loop. *arXiv*
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.
- Zimmerman, B. J. (2018). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 53(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1448735>
- Zimmerman, B. J. (2018). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 53(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1448735>
- Zsifkovits, Monika, et al (2025), Randomized controlled trial of asynchronous vs. synchronous online teaching formats: equal knowledge after training, greater acceptance and lower intrinsic motivation through asynchronous online learning, *BMC Medical Education*, Vol.25 No.850, Springer Nature Link, <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-025-07481-4>
- Zubaidah, S., et al. (2022). Reflective Journaling to Improve Self-Regulated Learning. *International Journal of Instruction*.
- Zulaikha, I., & Laeli, A. (2023). Differentiated Learning in Diverse Students to Meet Curriculum Targets. *International Social Sciences and Humanities*.

PROFIL PENULIS

Merlin Helentina Napitupulu, S.S., M.Hum.



Merlin Helentina Napitupulu, S.S., M.Hum. dilahirkan di Medan, Sumatera Utara. Anak keempat dari lima bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri No. 064977 Medan tahun 1998, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Negeri 12 Medan tahun 2001 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 7 Medan tahun 2004. Penulis

melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Sumatera Utara, Medan di jurusan Sastra Inggris dan lulus tahun 2008 kemudian penulis melanjutkan program studi Pascasarjana di Universitas Negeri Medan jurusan Linguistik Terapan Bahasa Inggris (LTBI) dan lulus tahun 2013. Pada saat ini penulis sedang melanjutkan program S3 Doktor Program Studi Linguistik Terapan Bahasa Inggris di Universitas Negeri Medan. Penulis memulai karir di bidang pendidikan sejak tahun 2008 sebagai pengajar bahasa Inggris di Sunshine School, sekolah Yayasan Perguruan Swasta Husni Thamrin Medan dan SMK Swasta SMART School hingga tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis bekerja sebagai dosen di Politeknik Trijaya Krama dan di tahun 2018 penulis menjadi dosen bahasa Inggris di STMIK Pelita Nusantara Medan. Pada tahun 2019 sampai dengan sekarang penulis menjadi dosen ASN di Universitas Timor Nusa Tenggara Timur. Penulis aktif menulis buku yang berjudul *Introduction to Linguistics* (2022) dan juga menulis artikel di berbagai jurnal yaitu: *Applying Authentic Materials in Teaching Learning English* (2016); *The Errors of Using Adverbs by the Eleventh Years Students of SMA Negeri 7 Medan* (2017); *Rhetorical Style and Figurative Style Used by Jokowi's Speech in Plenary Session IMF World Bank Annual Meetings 2018* (2018); *Improving Materials on Reading Comprehension* (2018); *Evaluasi Kinerja Pelayanan Kesehatan Paramedis dengan Menggunakan Pendekatan Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani* (2019); *Fast Training Right on the National Examination Question for Junior High School* (2019); *Investigating HOTS on Learning for Computer for the Fourth Semester English Students at STMIK Pelita Nusantara Medan* (2019); *Analyzing HOTS of the Third Semester*

English Students at Timor University on Writing Thesis Statements of Paragraphs (2020); An Analysis of the Ability of the Second Semester Students of Public Administration on Learning English by Applying Google Classroom (2020); Investigating Students' Ability On Learning Tenses By Applying Online Learning During Covid-19 Pandemic (2021); Analyzing HOTS of the Third Semester English Students at Timor University on Writing Thesis Statements of Paragraphs; Language Politeness Used By Lecturers At Border Area of Indonesia (2022); English Summative Test: The Quality of Its Items (2022); Metacognitive Reading Strategies in EFL Context: A Systematic Literature Review (2023); Surface Strategy Taxonomy on the EFL Students' Paragraph Writing in Border Area (2023); Translation Strategies Used By EFL Students In Kefamenanu (2024); The Impact of Technology-Based Teaching Methods on English Speaking Skills in Rural Secondary Schools (2025); An Analysis of The Ability of Writing Narrative Text of The Tenth Grade Students of SMADharma Ayu Kefamenanu (2025); The Use Of Circle Games To Improve The Students' Mastery In Vocabulary (2025).

Selain penelitian, penulis juga aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah Nusa Tenggara Timur. Selain sebagai dosen, penulis juga menjadi Asesor Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah Provinsi Nusa Tenggara Timur sejak tahun 2020. Dengan dedikasi dan keahliannya, penulis mengabdikan di daerah perbatasan RI-RDTL hingga saat ini.

Dr. Dewi Sari Wahyuni, SS, M. Pd



Dr. Dewi Sari Wahyuni, S.S., M.Pd. adalah seorang akademisi dan praktisi pendidikan yang memiliki dedikasi tinggi terhadap inovasi pedagogi dan pengembangan ekosistem pembelajaran abad ke-21 di Indonesia. Berangkat dari kepakarannya di bidang pendidikan bahasa, minat riset dan praktiknya kini meluas pada transformasi paradigma pengajaran, desain pengalaman belajar (learning experience design), serta penguatan otonomi siswa di era digital.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Sastra Inggris di Universitas Andalas, kemudian menajamkan fondasi pedagogisnya

melalui studi Magister Pendidikan Bahasa Inggris di Universitas Negeri Padang. Komitmennya untuk terus mengkaji diskursus pendidikan secara lebih komprehensif dibuktikan dengan raih gelar Doktorat (S3) di bidang Ilmu Pendidikan pada institusi yang sama (Universitas Negeri Padang).

Saat ini, Dr. Dewi aktif mengabdikan sebagai dosen di Universitas Sains dan Teknologi Indonesia (USTI). Dalam perjalanan karier akademiknya, ia senantiasa mendorong integrasi antara keilmuan bahasa, literasi teknologi pendidik (termasuk adaptasi terhadap Kecerdasan Buatan), dan metodologi pembelajaran kolaboratif. Melalui tulisan-tulisannya, ia berharap dapat mendampingi para pendidik di Indonesia dalam menavigasi transisi peran mereka, dari sekadar pengajar tradisional menjadi fasilitator dan arsitek pembelajaran yang memanusiakan siswa.

Nanik Ulfa, M.Pd



Dosen Program Studi Pendidikan Guru MI Fakultas Ilmu Keislaman, Universitas Islam Raden Rahmat Malang. Penulis lahir di Malang 05 Januari 1986. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Guru MI Fakultas Ilmu Keislaman Universitas Islam Raden Rahmat Malang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Matematika

di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang pada tahun 2009 dan tahun 2010 - 2013 melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Malang. Saat ini penulis memfokuskan keahlian dalam bidang pembelajaran untuk pendidikan dasar dengan pembelajaran matematika.

Dr. Lina Herlina, S. Hum, M. Pd



Dr. Lina Herlina, S.Hum, M.Pd., lahir di Bogor Desa Cijujung Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor tanggal 29 Maret 1980. Penulis adalah anak ke sepuluh dari tiga belas bersaudara, pasangan Bapak Sarkum dengan Siti Aminah. Penulis memiliki suami bernama Ali Asrori, S. Hum, dan lima anak, yaitu: M. Fathi Kamal,

Nabila Husna Amelia, Muhammad Kamilussyarif, Muhammad Kamil

Firdaus, dan Indana Zulfa Alina. Penulis menyelesaikan sekolah dasar dan menengahnya di MI, MTS, dan MA Al-Arqom Bogor. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana Sejarah Peradaban Islam di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2005.

Pada tahun 2015 melanjutkan studi S2 di Pascasarjana Universitas Prof. Dr. HAMKA (UHAMKA) Jakarta mengambil program studi Administrasi Pendidikan, lulus tahun 2017. Pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan S3 pada program studi Administrasi Pendidikan di Fakultas Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, lulus tahun 2022. Penulis memulai karir sebagai guru honorer Bahasa Inggris di MI, MTs dan MA Al-Arqom di Bogor, MTs Raudhatul Jannah di Bogor, dan SMP Al-Faathir di Bogor dari tahun 2000 sampai 2005. Penulis juga pernah menjadi guru invaller Sejarah di SMA Bhakti Mulya 400 Jakarta dan SMA Muhammadiyah 18 Jakarta pada 2009. Selanjutnya penulis pernah menjadi guru IPS dan mendapatkan tugas tambahan sebagai wakil kepala sekolah di SMPI Amelia Bintaro Tangerang Selatan dari 2009 sampai 2013. Penulis pernah mengabdikan menjadi guru honorer di SMAN 3 Depok pada mata Pelajaran Sejarah Indonesia dari tahun 2014 sampai 2023. Penulis memulai karir di perguruan tinggi sebagai dosen mulai tahun 2023. Penulis pernah menjadi Dosen Tetap non PNS (DTN) pada prodi Manajemen Pendidikan di Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2023, dan dosen pada prodi PGSD di Universitas Efarina Pematang Siantar Sumatera Utara pada tahun 2023. Saat ini pada tahun 2024, penulis menjadi dosen tetap di Pascasarjana Universitas Djuanda Bogor pada prodi Magister Manajemen Pendidikan Islam.

Arwani Rahmawati, S.Pd., M.Pd.



Arwani Rahmawati, S.Pd., M.Pd. adalah seorang akademisi dan praktisi pendidikan yang berdedikasi tinggi di Kabupaten Sampang. Beliau merupakan lulusan Magister Teknologi Pendidikan dari Universitas PGRI Adi Buana (UNIPA) Surabaya tahun 2019.

Latar belakang keilmuannya ini menjadi landasan kuat bagi beliau dalam

mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman.

Saat ini, beliau aktif menjalankan peran sebagai dosen di STKIP PGRI Sampang sekaligus menjadi pendidik di SMP Negeri 1 Sampang. Dedikasinya tidak hanya berhenti di dalam kelas; beliau juga aktif memperjuangkan kualitas profesi guru melalui organisasi. Saat ini, beliau mengemban amanah sebagai Sekretaris MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) Pendidikan Pancasila Kabupaten Sampang dan Sekretaris II PGRI Cabang Kecamatan Sampang Madura.

Melalui kiprahnya di dunia kampus, sekolah, maupun organisasi profesi, beliau memiliki visi untuk mengintegrasikan teknologi dalam penguatan pendidikan karakter dan nilai-nilai kebangsaan. Pengabdianannya merupakan wujud nyata kontribusi dalam memajukan kualitas literasi dan profesionalisme pendidik di Madura, khususnya di wilayah Sampang.

STUDENT Centered Learning

Teori dan Implementasi di Era Digital

Perkembangan teknologi digital yang begitu pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru (teacher centered), melainkan bertransformasi menuju pendekatan yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam pembelajaran (student centered learning). Pendekatan ini menuntut adanya inovasi, kreativitas, serta kemampuan adaptasi dari para pendidik dalam merancang pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan bermakna.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep *student-centered learning*, baik dari sisi teoritis maupun implementatif, khususnya dalam konteks era digital. Pembahasan dalam buku ini mencakup landasan filosofis, prinsip-prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, strategi dan model pembelajaran inovatif, serta integrasi teknologi digital dalam menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan adaptif.

Penulis berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, guru, serta praktisi pendidikan dalam mengembangkan praktik pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan tuntutan zaman. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat mendorong lahirnya inovasi-inovasi baru dalam dunia pendidikan yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberdayakan potensi peserta didik secara optimal.

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah
Penerbit HN Publishing
Jl. Sunan Kudus III No.3, Latsari,
Kabupaten Tuban, Jawa Timur
hn.publishing24@gmail.com
<https://yph-annihayah.com>

