



PROFESI GURU

*di Era Digital &
Artificial Intelligence*

Dr. Mas'ud Muhammadiyah, M.Si.
Hermawansyah, M.Pd.I
Tira Nur Fitria S.Pd.,M.Pd
Ninik Rahayu Ashadi S.Pd.,M.Pd
Imam Muslih, M.Pd.I

PROFESI GURU DI ERA DIGITAL DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Dr. Mas'ud Muhammadiyah, M.Si.

Hermawansyah, M.Pd.I

Tira Nur Fitria S.Pd.,M.Pd

Ninik Rahayu Ashadi S.Pd.,M.Pd

Imam Muslih, M.Pd.I

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah



PROFESI GURU DI ERA DIGITAL DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Penulis:

Dr. Mas'ud Muhammadiyah, M.Si.

Hermawansyah, M.Pd.I

Tira Nur Fitria S.Pd.,M.Pd

Ninik Rahayu Ashadi S.Pd.,M.Pd

Imam Muslih, M.Pd.I

ISBN:

9786349652308

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

Cetakan Pertama

November, 2025

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 kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku berjudul “Profesi Guru di Era Digital dan Artificial Intelligence” ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, teladan abadi bagi umat manusia yang telah membawa peradaban dari kegelapan menuju pencerahan ilmu dan akhlak. Buku ini lahir dari kesadaran akan perubahan besar yang sedang terjadi dalam dunia pendidikan akibat perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan (artificial intelligence). Perkembangan tersebut telah membawa tantangan dan peluang baru bagi profesi guru. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran, desainer pengalaman belajar, serta pembimbing moral dan karakter di tengah derasnya arus teknologi yang serba cepat dan dinamis.

Era digital menuntut guru untuk memiliki literasi baru, yakni literasi digital, literasi data, dan literasi teknologi, di samping literasi dasar yang telah lama menjadi fondasi pendidikan. Kehadiran artificial intelligence memperluas tantangan tersebut dengan menghadirkan sistem pembelajaran adaptif, otomatisasi penilaian, dan analisis data siswa secara real-time. Namun, pada saat yang sama, AI juga membuka peluang besar bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal, efisien, dan inklusif. Dengan demikian, esensi profesi guru di masa depan bukan digantikan oleh teknologi, melainkan dikuatkan melalui kemampuan manusiawi yang tidak dapat ditiru mesin—seperti empati, bimbingan moral, kreativitas, dan keteladanan. Buku ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai bagaimana profesi guru harus bertransformasi menghadapi era digital dan kecerdasan buatan. Di dalamnya dibahas konsep, strategi, dan praktik terbaik dalam memanfaatkan teknologi pendidikan tanpa menghilangkan nilai-nilai kemanusiaan dan spiritualitas yang menjadi inti profesi keguruan. Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari para pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga buku ini dapat menjadi referensi bermanfaat bagi guru, calon guru, akademisi, dan pemerhati pendidikan yang berkomitmen untuk membangun sistem pendidikan yang adaptif, beretika, dan berdaya saing di era digital.

Salam,
Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	i
Sampul Dalam	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB 1 REDEFINISI PERAN GURU DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN	1
A. Evolusi Peran Guru dari Pengajar ke Fasilitator	2
B. Tantangan dan Harapan terhadap Guru di Era Digital	8
C. Transformasi Identitas Profesional Guru	22
BAB 2 KOMPETENSI DIGITAL GURU ABAD 21	26
A. Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi	26
B. Keterampilan Menggunakan Platform Pembelajaran Digital	29
C. Kemampuan Mengelola Pembelajaran Daring dan Hybrid	32
D. Kompetensi Evaluasi dan Asesmen Digital	35
E. Pemetaan dan Pengembangan Kompetensi Digital Guru	38
BAB 3 AI DALAM DUNIA PENDIDIKAN: ANCAMAN ATAU PELUANG?	43
A. Peran Kecerdasan Buatan dalam Proses Pembelajaran	43
B. Dampak Positif AI terhadap Efisiensi dan Personalisasi Belajar	49
C. Risiko Disrupsi terhadap Peran Konvensional Guru	54
D. Etika dan Regulasi Penggunaan AI dalam Pendidikan	59
E. Menyikapi AI: Adaptasi, Kolaborasi, dan Inovasi Guru	63
BAB 4 PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI	69
A. Model Pembelajaran Berbasis TIK: Blended, Flipped, dan E-Learning	69
B. Platform Digital untuk Kolaborasi dan Komunikasi Kelas	78

C. Aplikasi dan Media Interaktif dalam Pembelajaran	82
D. Dampak Teknologi terhadap Gaya Belajar dan Kinerja Siswa	87
BAB 5 PROFESI GURU DALAM MENGHADAPI ERA KECANGGIHAN TEKNOLOGI DI ERA DIGITAL	93
A. Nilai-Nilai Dasar Etika Profesi Guru	93
B. Tranformasi dan Adaptasi Peran Guru di Era Digital	98
C. Kompetensi Guru di Era Digital	104
D. Peran Guru sebagai Teladan Etika Digital	108
E. Tantangan Etis Guru di Era Digital	109
F. Etika Penggunaan Teknologi dan Perlindungan Data Pribadi Guru	113
G. Etika Penggunaan Teknologi dan Perlindungan Data Pribadi Siswa	118
H. Integritas Akademik dan Nilai Moral dalam Pembelajaran Digital	122
I. Batasan Profesional dalam Komunikasi Digital Antara Guru dan Siswa	124
J. Tantangan Etis dalam Interaksi dengan Sistem Cerdas (AI)	126
BAB 6 DESAIN PEMBELAJARAN ADAPTIF DAN INOVATIF DI ERA KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE / AI)	129
A. Konsep Pembelajaran Adaptif dan Inovatif	129
B. Peran AI dalam Membantu Guru Merancang Pembelajaran	142
C. Desain Pembelajaran Berbasis AI	143
D. Integrasi AI dalam Desain Pembelajaran Adaptif dan Inovatif	147
E. Kompetensi Guru dalam Mendesain Pembelajaran Berbasis AI	151
F. Strategi Mendesain Kurikulum yang Inovatif dan Adaptif	160
G. Pemanfaatan Data untuk Desain Kurikulum yang Responsif	163
H. Praktik Desain Pembelajaran Berbasis AI	165
I. Kolaborasi Guru, Teknologi, dan Siswa dalam Merancang Pembelajaran	169

J. Integrasi AI dalam Penilaian Pembelajaran	172
BAB 7 LITERASI KECERDASAN BUATAN UNTUK PENDIDIK	175
A. Pengantar Konsep Dasar Kecerdasan Buatan	175
B. Aplikasi AI yang relevan bagi Dunia Pendidikan	187
C. Peran Guru Dalam Mempromosikan Pemahaman AI Kepada siswa	190
D. Staregi pembelajaran AI untuk Guru non – teknis	192
E. Kebutuhan Pelatihan dan sertfikat Literasi AI guru	196
BAB 8 PENGUATAN KARAKTER DAN NILAI KEMANUSIAANN DI ERA TEKNOLOGI	197
A. Tantangan dehumanisasi dalam pendidikan digital	197
B. Strategi Penanaman Nilai Karakter di era Virtual	199
C. Integrasi Nilai – Nilai Moral dalam Penggunaan Teknologi	202
D. Peran Guru dalam Menjadi Teladan nilai Kemanusiaan	203
E. Pendidikan Emosi Dan Empati Ditengah Teknologi Canggih	205
BAB 9 PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU DI ERA DIGITAL	207
A. Pengembangan Karier dan Kompetensi Berkelanjutan	207
B. Pemanfaatan Komunitas Digital dan Jaringan Belajar Guru	211
C. Model Pelatihan dan Workshop Berbasis Teknologi	216
D. Refleksi Diri dan Evaluasi Profesional Guru	220
E. Membangun Guru Pembelajar Sepanjang Hayat	224
BAB 10 MASA DEPAN PROFESI GURU DALAM LANSKAP PENDIDIKAN BERBASIS AI	229

A. Prediksi Perubahan Paradigma Pendidikan	229
B. Sinergi antara Guru dan Sistem Cerdas	233
C. Redesign Pendidikan Guru untuk Masa Depan	237
D. Peluang Baru Profesi Guru di Ekosistem Digital	241
E. Visi Transformasi Profesi Guru yang Humanis dan Inovatif	244
DAFTAR PUSTAKA	256
PROFIL PENULIS	276

BAB 1

REDEFINISI PERAN GURU DI ERA DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN

Transformasi teknologi telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dunia pendidikan. Kemunculan teknologi digital dan kecerdasan buatan telah menghadirkan tantangan sekaligus peluang baru bagi profesi keguruan yang menuntut pemikiran ulang secara mendalam tentang hakikat pendidikan itu sendiri. Pergeseran paradigma pendidikan dari model konvensional menuju pembelajaran yang lebih adaptif dan personal menuntut redefinisi peran guru secara komprehensif, tidak hanya dalam aspek teknis pedagogis tetapi juga dalam dimensi filosofis tentang makna menjadi seorang pendidik di abad kedua puluh satu.

Revolusi teknologi yang kita saksikan saat ini berbeda secara fundamental dengan perubahan-perubahan teknologi di masa lalu. Jika dahulu teknologi pendidikan seperti papan tulis, proyektor, atau komputer hanya berfungsi sebagai alat bantu yang memperluas kemampuan guru dalam menyampaikan materi, kecerdasan buatan memiliki potensi untuk mengambil alih beberapa fungsi kognitif yang selama ini menjadi domain eksklusif manusia. Kemampuan AI untuk menganalisis data pembelajaran, memberikan rekomendasi instruksional, bahkan menghasilkan konten pembelajaran yang dipersonalisasi, menimbulkan pertanyaan eksistensial tentang relevansi dan masa depan profesi keguruan.

Namun demikian, diskusi tentang teknologi dan pendidikan seringkali terjebak dalam dikotomi yang tidak produktif antara teknofilia yang berlebihan dan teknofobia yang

reaktif. Di satu sisi, terdapat narasi deterministik teknologi yang memandang AI sebagai solusi ajaib yang akan menyelesaikan semua masalah pendidikan dan bahkan menggantikan guru. Di sisi lain, ada resistensi yang kuat terhadap teknologi yang berakar pada kekhawatiran akan dehumanisasi pendidikan dan hilangnya sentuhan personal dalam proses pembelajaran. Kedua posisi ekstrem ini sama-sama gagal menangkap kompleksitas sesungguhnya dari hubungan antara teknologi, pedagogi, dan dimensi humanis pendidikan.

Bab ini mengupas secara mendalam tentang evolusi peran guru, tantangan yang dihadapi, peluang kolaborasi dengan teknologi, pengembangan kecakapan abad dua puluh satu, hingga transformasi identitas profesional guru dalam menghadapi revolusi kecerdasan buatan. Pemahaman menyeluruh terhadap dinamika perubahan ini menjadi landasan penting bagi guru untuk tetap relevan dan efektif dalam menjalankan tugas mulia mencerdaskan generasi masa depan. Lebih dari sekadar panduan teknis tentang bagaimana menggunakan teknologi dalam pembelajaran, bab ini berusaha memberikan kerangka konseptual untuk memahami perubahan paradigmatik yang sedang terjadi dan implikasinya terhadap makna fundamental dari profesi keguruan.

A. Evolusi Peran Guru dari Pengajar ke Fasilitator

Perjalanan panjang profesi keguruan telah mengalami metamorfosis signifikan seiring perkembangan zaman. Pada era tradisional, guru dipandang sebagai satu-satunya sumber pengetahuan yang berdiri di depan kelas menyampaikan informasi secara satu arah kepada siswa yang pasif menerima. Model pembelajaran seperti ini menempatkan guru sebagai pusat dari seluruh aktivitas pembelajaran, sementara siswa hanya menjadi objek yang menerima transfer pengetahuan tanpa keterlibatan aktif dalam proses konstruksi pemahaman. Pendekatan konvensional semacam ini telah berlangsung selama berabad-abad dan membentuk persepsi masyarakat tentang sosok guru sebagai figur otoritas pengetahuan yang tidak terbantahkan.

Model pendidikan tradisional ini sebenarnya memiliki akar historis yang kuat dalam konteks sosial-ekonomi masa lampau. Ketika akses terhadap buku dan sumber pengetahuan sangat

terbatas, dan tingkat literasi masyarakat masih rendah, peran guru sebagai penyampai informasi memang sangat krusial dan tidak tergantikan. Guru adalah jembatan utama yang menghubungkan siswa dengan warisan pengetahuan manusia yang terakumulasi sepanjang sejarah. Dalam konteks tersebut, metode ceramah dan hafalan menjadi strategi yang logis dan efisien untuk mentransmisikan pengetahuan dari generasi ke generasi. Namun, perubahan dramatis dalam lanskap informasi dan komunikasi telah mengubah asumsi-asumsi dasar yang menopang model pendidikan tradisional ini.

Seiring berjalannya waktu, pemahaman tentang bagaimana manusia belajar telah berkembang pesat melalui kontribusi psikologi kognitif, neurosains, dan ilmu pembelajaran. Teori-teori pembelajaran konstruktivistik yang dikembangkan oleh tokoh-tokoh seperti Jean Piaget, Lev Vygotsky, dan Jerome Bruner mengungkapkan bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang dapat ditransfer begitu saja dari guru ke siswa, melainkan harus dikonstruksi secara aktif oleh pembelajar itu sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Herman, dkk. (2023) menegaskan bahwa proses pembelajaran yang efektif memerlukan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka sendiri melalui eksplorasi, eksperimen, dan refleksi. Pandangan ini menggeser paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* menjadi *student-centered*, sehingga peran guru pun mengalami transformasi fundamental.

Pergeseran paradigma ini bukan hanya perubahan teknis dalam metode mengajar, melainkan mencerminkan pemahaman yang lebih dalam tentang hakikat pengetahuan dan pembelajaran itu sendiri. Dalam perspektif konstruktivis, pengetahuan tidak dipandang sebagai representasi objektif dari realitas eksternal yang dapat ditransfer secara utuh dari satu pikiran ke pikiran lainnya. Sebaliknya, pengetahuan dipahami sebagai konstruksi mental yang dibentuk oleh individu berdasarkan pengalaman mereka, struktur kognitif yang sudah ada, dan interaksi sosial dengan orang lain. Implikasi pedagogisnya sangat signifikan karena pembelajaran tidak lagi dipandang sebagai proses pasif menerima informasi, melainkan sebagai proses aktif membuat makna dari pengalaman.

Dalam konteks pembelajaran modern, guru tidak lagi berfungsi semata sebagai penyampai materi ajar, melainkan

berevolusi menjadi fasilitator yang menciptakan lingkungan kondusif bagi siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri. Artawan dkk. (2023) menjelaskan bahwa guru sebagai fasilitator berperan merancang pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuan melalui proses inkuiri. Transformasi ini menuntut guru untuk memiliki kompetensi yang lebih luas dan kompleks, tidak hanya menguasai materi ajar tetapi juga memahami psikologi perkembangan, dinamika kelompok, serta strategi pembelajaran yang variatif dan inovatif.

Peran fasilitator mengharuskan guru untuk mengembangkan kepekaan yang tinggi terhadap proses belajar siswa, bukan hanya hasil akhirnya. Guru harus mampu mengidentifikasi miskonsepsi yang mungkin dimiliki siswa, memahami hambatan kognitif yang mereka hadapi, dan merancang scaffolding atau perancah pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa melampaui zona perkembangan proksimal mereka. Konsep zona perkembangan proksimal yang dikemukakan oleh Vygotsky ini menekankan pentingnya dukungan yang tepat dari orang yang lebih kompeten dalam membantu pembelajar mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Guru sebagai fasilitator harus memiliki kemampuan diagnostik yang tajam untuk menentukan kapan memberikan bantuan, seberapa banyak bantuan yang diperlukan, dan kapan secara bertahap mengurangi dukungan agar siswa dapat mandiri.

Pergeseran peran dari pengajar ke fasilitator juga tercermin dalam perubahan pola interaksi di dalam kelas. Jika dahulu komunikasi bersifat satu arah dari guru ke siswa dengan siswa sebagai penerima pasif, kini komunikasi berlangsung multiarah yang melibatkan interaksi intensif antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, serta siswa dengan berbagai sumber belajar. Guru bertugas menciptakan ruang dialog yang demokratis, memfasilitasi diskusi yang produktif, serta membimbing siswa dalam proses kolaborasi dan ko-konstruksi pengetahuan. Pendekatan dialogis ini mendorong siswa untuk aktif bertanya, mengemukakan pendapat, menantang ide, dan membangun argumentasi yang kuat berdasarkan bukti dan penalaran yang logis.

Dalam praktik dialogis ini, guru harus mengembangkan keterampilan mendengarkan yang aktif dan reflektif. Mendengarkan dalam konteks pedagogis bukan hanya tentang menangkap kata-kata yang diucapkan siswa, tetapi juga memahami pemikiran di balik kata-kata tersebut, mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa, dan merespons dengan cara yang mendorong elaborasi lebih lanjut. Guru yang efektif menggunakan teknik probing atau pertanyaan penggalian untuk membantu siswa mengklarifikasi pemikiran mereka, mengeksplorasi implikasi dari ide-ide mereka, dan membuat koneksi dengan konsep-konsep lain. Keterampilan bertanya yang strategis menjadi salah satu kompetensi kunci bagi guru fasilitator karena pertanyaan yang tepat dapat membuka ruang berpikir yang luas dan mendorong siswa untuk mengeksplorasi lebih dalam.

Sebagai fasilitator, guru juga harus mampu mengidentifikasi kebutuhan belajar individual setiap siswa dan menyediakan dukungan yang sesuai dengan karakteristik dan tingkat perkembangan mereka. Diferensiasi pembelajaran menjadi kunci dalam memastikan setiap siswa memperoleh pengalaman belajar yang optimal sesuai dengan gaya belajar, minat, dan kemampuan mereka. Rifky dkk. (2024) menekankan pentingnya guru memahami keberagaman siswa dan merancang strategi pembelajaran yang fleksibel untuk mengakomodasi perbedaan tersebut. Dalam praktiknya, guru perlu menggunakan beragam metode, media, dan asesmen yang dapat memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk menunjukkan pemahaman dan kompetensi mereka dengan cara yang paling sesuai.

Diferensiasi pembelajaran bukan tentang memberikan perlakuan yang sama kepada semua siswa, melainkan tentang memberikan apa yang dibutuhkan oleh setiap siswa untuk mencapai standar pembelajaran yang tinggi. Ini memerlukan pemahaman yang mendalam tentang profil pembelajar, termasuk kesiapan akademik mereka, minat mereka terhadap topik tertentu, dan preferensi mereka dalam cara belajar. Guru dapat melakukan diferensiasi dalam berbagai aspek pembelajaran, mulai dari konten yang dipelajari, proses yang digunakan untuk memproses informasi, produk yang dihasilkan sebagai bukti pembelajaran, hingga lingkungan belajar yang diciptakan. Fleksibilitas dalam pendekatan ini menuntut guru untuk terus

melakukan asesmen formatif yang berkelanjutan untuk memahami perkembangan setiap siswa dan menyesuaikan instruksi berdasarkan data tersebut.

Revolusi digital telah semakin mempercepat transformasi peran guru sebagai fasilitator. Kehadiran internet dan teknologi informasi memberikan akses tak terbatas kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dari berbagai sumber. Organisation for Economic Co-operation and Development (2023) dalam laporannya tentang transformasi digital pendidikan menekankan bahwa guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai kurator yang membantu siswa menyeleksi, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber menjadi pengetahuan yang bermakna. Kemampuan literasi digital menjadi kompetensi esensial yang harus dimiliki guru agar dapat membimbing siswa menavigasi lautan informasi di dunia maya dengan kritis dan bertanggung jawab.

Peran kurator pengetahuan ini sangat krusial di era informasi yang melimpah namun tidak selalu akurat atau berkualitas. Guru harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi sumber-sumber informasi yang kredibel, membedakan antara fakta dan opini, mengenali bias dalam penyajian informasi, dan membantu siswa mengembangkan keterampilan evaluasi sumber yang serupa. Dalam proses kurasi ini, guru tidak hanya memilih konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian konten dengan tingkat perkembangan kognitif siswa, potensi konten untuk memicu keterlibatan dan minat siswa, serta keberagaman perspektif yang terwakili dalam sumber-sumber yang dipilih.

Peran fasilitatif guru juga mencakup fungsi sebagai pembimbing yang mendampingi siswa dalam perjalanan belajar mereka. Berbeda dengan instruktur yang memberikan perintah dan petunjuk detail tentang apa yang harus dilakukan, pembimbing memberikan arahan umum, mengajukan pertanyaan penuntun, dan membiarkan siswa menemukan jawabannya sendiri melalui proses eksplorasi dan penemuan. Pendekatan pembimbingan ini menumbuhkan kemandirian belajar siswa, mengembangkan kemampuan metakognitif, serta membangun kepercayaan diri siswa dalam menghadapi tantangan belajar. Kurniawan dkk. (2023) menyatakan bahwa sikap profesional guru

dalam membimbing siswa harus dilandasi dengan etika yang kuat, termasuk menghormati keunikan setiap individu dan memberikan dukungan yang membangun tanpa menghakimi.

Pembimbingan yang efektif memerlukan kemampuan guru untuk membangun relasi yang positif dan saling percaya dengan siswa. Ketika siswa merasa dihargai, didengarkan, dan didukung, mereka lebih mungkin untuk mengambil risiko intelektual, berbagi kesulitan mereka, dan terbuka terhadap umpan balik. Relasi pedagogis yang berkualitas ini dibangun melalui interaksi konsisten yang menunjukkan kepedulian autentik guru terhadap perkembangan setiap siswa, baik dalam aspek akademik maupun personal. Guru yang efektif memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan antara kehangatan personal dengan ekspektasi akademik yang tinggi, menciptakan lingkungan yang mendukung namun juga menantang siswa untuk terus berkembang.

Transformasi peran guru dari pengajar menjadi fasilitator bukan berarti mengurangi pentingnya peran guru dalam proses pendidikan, melainkan memperkaya dan memperluas cakupan tanggung jawab profesional mereka. Guru tetap menjadi elemen vital dalam ekosistem pembelajaran yang tidak dapat tergantikan oleh teknologi secanggih apapun, karena sentuhan humanis, empati, dan kebijaksanaan guru dalam memahami konteks sosial-emosional setiap siswa merupakan aspek fundamental yang tidak dapat direplikasi oleh mesin. Kehadiran guru sebagai fasilitator justru menjadi semakin krusial di era di mana informasi melimpah namun kebijaksanaan untuk menggunakannya masih langka.

Dalam konteks ini, fasilitasi yang dilakukan guru tidak hanya berdimensi kognitif tetapi juga afektif dan psikomotorik, menciptakan pengalaman belajar holistik yang menyentuh seluruh aspek perkembangan peserta didik. Dimensi afektif meliputi pengembangan sikap, nilai, motivasi, dan minat belajar yang akan menjadi fondasi bagi pembelajaran sepanjang hayat. Dimensi psikomotorik mencakup pengembangan keterampilan fisik dan koordinasi yang diperlukan dalam berbagai konteks pembelajaran. Guru fasilitator memahami bahwa pembelajaran sejati melibatkan integrasi dari ketiga domain ini, dan merancang pengalaman belajar yang memungkinkan perkembangan yang seimbang dan komprehensif.

B. Tantangan dan Harapan terhadap Guru di Era Digital

Era digital menghadirkan kompleksitas tantangan baru bagi profesi keguruan yang memerlukan adaptasi cepat dan berkelanjutan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan kompetensi digital antara guru dengan siswa yang merupakan generasi digital native. Banyak siswa saat ini telah terbiasa berinteraksi dengan teknologi sejak usia dini, tumbuh dalam lingkungan yang dipenuhi dengan perangkat digital, aplikasi interaktif, dan akses instan terhadap informasi. Sementara itu, sebagian guru, terutama yang telah mengajar selama beberapa dekade, masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pembelajaran mereka. Kesenjangan ini dapat menimbulkan hambatan dalam komunikasi dan dapat mengurangi relevansi pembelajaran di mata siswa yang sudah terbiasa dengan lingkungan digital yang interaktif dan dinamis.

Namun, penting untuk dipahami bahwa konsep digital native sendiri perlu dikritisi dan tidak boleh diterima begitu saja. Meskipun generasi muda memang terbiasa menggunakan teknologi untuk hiburan, komunikasi sosial, dan konsumsi konten, hal ini tidak secara otomatis berarti mereka memiliki literasi digital yang mendalam untuk pembelajaran. Banyak siswa yang mahir menggunakan media sosial namun kesulitan dalam menggunakan teknologi untuk tujuan akademik seperti melakukan riset, mengevaluasi sumber informasi, atau menggunakan perangkat lunak produktivitas untuk mengorganisir pemikiran mereka. Oleh karena itu, tantangan sesungguhnya bukan hanya tentang guru yang perlu mengejar ketinggalan mereka dalam hal teknologi, tetapi juga tentang bagaimana guru dapat membimbing siswa menggunakan teknologi secara lebih bermakna dan produktif untuk pembelajaran.

Percepatan perkembangan teknologi juga menuntut guru untuk terus belajar dan memperbarui kompetensi mereka secara berkelanjutan. Teknologi yang relevan hari ini mungkin akan menjadi usang dalam beberapa tahun ke depan, dan platform, aplikasi, serta perangkat baru terus bermunculan dengan kecepatan yang mengejutkan. Redecker dan Punie (2017) mengembangkan kerangka kompetensi digital untuk pendidik yang menekankan pentingnya pengembangan profesional berkelanjutan dalam memanfaatkan teknologi digital untuk

meningkatkan dan berinovasi dalam praktik pedagogis. Tantangan ini semakin berat mengingat beban kerja guru yang sudah padat dengan tanggung jawab administratif, pengajaran, pembinaan siswa, dan berbagai tugas tambahan lainnya. Keterbatasan waktu dan sumber daya untuk pengembangan profesional seringkali menjadi kendala bagi guru untuk meningkatkan literasi digital mereka secara sistematis.

Beban kerja yang berlebihan ini menciptakan paradoks yang sulit dipecahkan karena di satu sisi guru dituntut untuk terus belajar dan beradaptasi dengan teknologi baru, namun di sisi lain mereka tidak memiliki waktu yang cukup untuk melakukannya dengan mendalam. Banyak guru yang merasa kewalahan dengan tuntutan untuk mengikuti perkembangan teknologi sambil tetap menjalankan tugas-tugas rutin mereka dengan baik. Kondisi ini dapat menyebabkan stres profesional, burnout, dan bahkan resistensi terhadap perubahan. Oleh karena itu, dukungan institusional dalam bentuk waktu yang dialokasikan khusus untuk pengembangan profesional, akses terhadap pelatihan yang berkualitas, dan penciptaan budaya pembelajaran berkelanjutan di sekolah menjadi sangat krusial.

Kehadiran informasi yang melimpah di internet juga menghadirkan tantangan tersendiri terkait dengan validitas dan kredibilitas sumber informasi. Guru harus memiliki kemampuan literasi informasi yang kuat untuk dapat membimbing siswa dalam mengevaluasi kualitas informasi, mengidentifikasi berita palsu atau hoaks, dan memahami bias yang mungkin terkandung dalam konten digital. Saleh dkk. (2024) menekankan pentingnya inovasi dalam pembelajaran yang tidak hanya mengadopsi teknologi tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menghadapi tsunami informasi di era digital. Tanpa kemampuan literasi informasi yang memadai, siswa rentan terhadap disinformasi dan manipulasi konten yang dapat membentuk pemahaman yang keliru tentang realitas.

Fenomena post-truth atau pasca-kebenaran, di mana fakta objektif kurang berpengaruh dalam membentuk opini publik dibandingkan dengan emosi dan keyakinan personal, menambah kompleksitas tantangan ini. Dalam lanskap informasi yang terpolarisasi, di mana algoritma media sosial cenderung menampilkan konten yang memperkuat keyakinan yang sudah ada, siswa dapat terjebak dalam gelembung informasi atau echo

chamber yang membatasi eksposur mereka terhadap perspektif yang berbeda. Guru memiliki tanggung jawab penting untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk mencari secara aktif dan mempertimbangkan perspektif yang beragam, mengevaluasi argumen berdasarkan bukti bukan emosi, dan membangun pemahaman yang nuansa tentang isu-isu kompleks.

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah menjaga keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dengan interaksi sosial yang sehat. Penggunaan teknologi yang berlebihan dapat mengurangi kualitas interaksi tatap muka, menghambat perkembangan keterampilan sosial, dan meningkatkan risiko isolasi sosial serta berbagai masalah kesehatan mental. Guru harus bijaksana dalam merancang aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan teknologi tanpa mengorbankan pentingnya interaksi manusiawi, kolaborasi langsung, dan pengembangan keterampilan interpersonal siswa. Mishra dan Koehler (2006) dalam kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge menegaskan bahwa integrasi teknologi yang efektif memerlukan pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi, pedagogi, dan konten saling berinteraksi dalam konteks pembelajaran spesifik. Keseimbangan ini menjadi kunci dalam memastikan teknologi menjadi alat yang memberdayakan pembelajaran, bukan justru mengalienasi siswa dari realitas sosial mereka.

Kekhawatiran tentang dampak penggunaan teknologi yang berlebihan terhadap perkembangan sosial-emosional anak dan remaja semakin mendapat perhatian dari para peneliti dan praktisi pendidikan. Studi menunjukkan bahwa waktu layar yang berlebihan dapat berhubungan dengan masalah tidur, penurunan aktivitas fisik, kesulitan dalam membaca isyarat sosial non-verbal, dan peningkatan kecemasan sosial. Guru perlu peka terhadap tanda-tanda bahwa teknologi mungkin memiliki dampak negatif terhadap kesejahteraan siswa dan siap untuk melakukan intervensi atau menyesuaikan pendekatan pembelajaran jika diperlukan. Pendidikan tentang penggunaan teknologi yang sehat dan seimbang harus menjadi bagian integral dari kurikulum.

Isu keamanan dan privasi data juga menjadi perhatian serius dalam pemanfaatan teknologi digital di sekolah. Penggunaan platform pembelajaran daring, aplikasi edukatif, dan perangkat digital lainnya seringkali melibatkan pengumpulan data pribadi siswa yang mencakup informasi demografis, riwayat

pembelajaran, interaksi online, dan bahkan data biometrik dalam beberapa kasus. Data-data ini harus dilindungi dengan baik untuk mencegah penyalahgunaan atau pelanggaran privasi. Guru perlu memahami regulasi terkait perlindungan data seperti GDPR di Eropa atau peraturan serupa di yurisdiksi mereka, memastikan platform yang digunakan aman dan memiliki kebijakan privasi yang jelas, dan mendidik siswa tentang pentingnya menjaga privasi dan keamanan informasi pribadi mereka di dunia maya. Kelalaian dalam aspek ini dapat membawa konsekuensi serius bagi siswa dan institusi pendidikan. U.S. Department of Education (2023) dalam laporannya tentang kecerdasan buatan dan masa depan pembelajaran menyoroti pentingnya perlindungan privasi data siswa sebagai salah satu fondasi utama dalam penerapan teknologi AI di pendidikan.

Di tengah berbagai tantangan tersebut, harapan terhadap guru di era digital justru semakin besar dan multidimensi. Masyarakat berharap guru dapat menjadi agen perubahan yang mampu mempersiapkan generasi muda menghadapi masa depan yang penuh dengan ketidakpastian dan perubahan yang cepat. Guru diharapkan tidak hanya mengajarkan konten akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad dua puluh satu seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi yang akan menjadi bekal siswa dalam menghadapi dunia kerja dan kehidupan yang terus berevolusi. Saptadi dkk. (2024) menjelaskan bahwa konsep Merdeka Belajar memberikan kebebasan kepada guru untuk berinovasi dalam pembelajaran, sekaligus menuntut tanggung jawab lebih besar dalam memastikan kualitas dan relevansi pembelajaran yang diselenggarakan.

Harapan masyarakat juga tertuju pada kemampuan guru untuk menjadi teladan dalam pemanfaatan teknologi secara etis dan bertanggung jawab. Guru diharapkan dapat menunjukkan kepada siswa bagaimana teknologi dapat digunakan untuk tujuan konstruktif, seperti mengakses pengetahuan, berkolaborasi dengan orang lain, mengekspresikan kreativitas, dan berkontribusi positif kepada masyarakat. Sikap dan perilaku guru dalam menggunakan teknologi akan menjadi model bagi siswa dalam membentuk kebiasaan digital yang sehat dan produktif. Koehler dan Mishra (2009) menegaskan bahwa guru

yang efektif dalam era digital bukan hanya yang menguasai teknologi, tetapi yang mampu mengintegrasikannya secara bermakna dengan pemahaman pedagogis dan penguasaan konten mata pelajaran.

Modeling atau pemberian teladan ini sangat penting karena siswa belajar banyak dari mengobservasi bagaimana orang dewasa di sekitar mereka berinteraksi dengan teknologi. Ketika guru menunjukkan penggunaan teknologi yang thoughtful atau penuh pertimbangan, seperti memverifikasi informasi sebelum membagikannya, menggunakan teknologi untuk kolaborasi yang produktif, atau menunjukkan disiplin dalam membatasi gangguan digital, siswa lebih mungkin untuk mengadopsi perilaku serupa. Sebaliknya, jika guru menunjukkan ketergantungan berlebihan pada teknologi, menggunakan teknologi secara sembarangan, atau tidak menunjukkan literasi digital yang baik, hal ini dapat memberikan pesan implisit yang kontraproduktif kepada siswa.

Institusi pendidikan dan pemerintah memiliki tanggung jawab untuk mendukung guru dalam menghadapi tantangan era digital. Penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, program pelatihan dan pengembangan profesional yang berkualitas, serta kebijakan yang kondusif menjadi prasyarat penting agar guru dapat menjalankan peran mereka secara optimal. Tanpa dukungan sistemik yang kuat, beban akan semakin berat dipikul oleh guru secara individual, yang pada akhirnya dapat menghambat proses transformasi pendidikan yang diharapkan. Voogt dan Roblin (2012) dalam penelitiannya tentang pendekatan komparatif terhadap keterampilan abad dua puluh satu menekankan pentingnya pendekatan sistemik dalam mengintegrasikan kompetensi digital ke dalam kurikulum pendidikan guru dan program pengembangan profesional berkelanjutan.

Dukungan sistemik ini harus mencakup tidak hanya penyediaan perangkat keras dan akses internet, tetapi juga infrastruktur lunak berupa platform pembelajaran digital, repositori sumber daya edukatif berkualitas tinggi, dan sistem dukungan teknis yang responsif. Lebih jauh lagi, dukungan harus meliputi penciptaan waktu dan ruang bagi guru untuk bereksperimen dengan teknologi baru, berbagi praktik terbaik dengan rekan sejawat, dan merefleksikan efektivitas integrasi

teknologi dalam pembelajaran mereka. Budaya sekolah yang mendukung inovasi, mengapresiasi pengambilan risiko yang terkalkulasi, dan memandang kesalahan sebagai kesempatan belajar akan sangat memfasilitasi transformasi praktik guru.

Selain itu, kebijakan evaluasi dan penilaian kinerja guru perlu disesuaikan untuk mengakomodasi peran baru guru di era digital. Sistem evaluasi yang masih berfokus pada indikator tradisional seperti tingkat kelulusan ujian atau cakupan materi kurikulum dapat menjadi disinsentif bagi guru untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa. Indikator kinerja perlu diperluas untuk mencakup aspek-aspek seperti kemampuan guru dalam memfasilitasi pembelajaran aktif, mengembangkan kompetensi abad dua puluh satu siswa, dan mengintegrasikan teknologi secara bermakna. Penilaian formatif terhadap kinerja guru yang memberikan umpan balik konstruktif dan peluang pengembangan lebih penting daripada penilaian sumatif yang bersifat menghakimi.

Harapan terhadap guru di era digital juga meliputi peran mereka sebagai peneliti dan inovator dalam praktik pembelajaran. Guru diharapkan dapat mengadopsi mindset penelitian yang sistematis dalam mengidentifikasi masalah pembelajaran, merancang intervensi, mengumpulkan dan menganalisis data, serta merefleksikan hasil untuk perbaikan berkelanjutan. Pendekatan *action research* atau penelitian tindakan kelas memungkinkan guru untuk menjadi produsen pengetahuan pedagogis, bukan hanya konsumen teori yang dikembangkan oleh akademisi. Ini memperkuat profesionalisme guru dan memberikan kontribusi berharga bagi pengembangan praktik pendidikan yang berbasis bukti.

C. Kolaborasi Manusia-AI dalam Pembelajaran

Kehadiran kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan bukan bertujuan untuk menggantikan peran guru, melainkan untuk menciptakan sinergi antara kekuatan komputasi mesin dengan kepekaan humanis manusia dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan personal. Kolaborasi manusia-AI membuka peluang transformatif dalam bagaimana pembelajaran dirancang, disampaikan, dan dievaluasi. Pemahaman yang tepat tentang kekuatan dan keterbatasan masing-masing pihak dalam kolaborasi ini menjadi kunci untuk

memaksimalkan potensi teknologi tanpa kehilangan esensi humanis dari pendidikan.

Kecerdasan buatan memiliki kelebihan komparatif dalam mengolah data dalam volume besar dengan kecepatan tinggi, mengidentifikasi pola yang mungkin tidak terlihat oleh mata manusia, memberikan umpan balik instan, dan melakukan tugas-tugas repetitif dengan konsistensi tinggi. Sistem AI dapat menganalisis data pembelajaran ribuan siswa, mengidentifikasi kesulitan belajar yang umum, merekomendasikan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi, dan bahkan menghasilkan konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individual. Holmes et al. (2019) dalam kajian komprehensif mereka tentang kecerdasan buatan dalam pendidikan menjelaskan bahwa AI dapat mengotomasi tugas-tugas administratif yang memakan waktu, membebaskan guru untuk fokus pada aspek pembelajaran yang memerlukan sentuhan humanis seperti membimbing, menginspirasi, dan membangun relasi dengan siswa.

Kemampuan AI dalam adaptive learning atau pembelajaran adaptif sangat menjanjikan untuk mengatasi tantangan diferensiasi pembelajaran dalam kelas yang heterogen. Sistem pembelajaran adaptif menggunakan algoritma machine learning untuk terus memantau kinerja siswa, mengidentifikasi area yang perlu diperkuat, dan secara otomatis menyesuaikan tingkat kesulitan, jenis konten, atau metode penyampaian sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Ini memungkinkan setiap siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan menerima dukungan yang tepat pada saat yang tepat. Baker dan Smith (2019) menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan hasil pembelajaran dan engagement siswa secara signifikan.

Namun demikian, penting untuk tidak jatuh dalam jebakan technological determinism yang memandang AI sebagai solusi universal untuk semua masalah pendidikan. AI memiliki keterbatasan fundamental yang tidak dapat diabaikan. Pertama, AI tidak memiliki kesadaran, empati, atau pemahaman kontekstual yang mendalam tentang kondisi emosional, sosial, dan kultural siswa. Algoritma mungkin dapat mendeteksi bahwa seorang siswa mengalami penurunan kinerja, tetapi tidak dapat memahami apakah penurunan tersebut disebabkan oleh masalah

pemahaman konseptual, masalah pribadi di rumah, atau faktor psikologis lainnya yang memerlukan pendekatan berbeda. Guru manusia memiliki intuisi pedagogis dan kepekaan sosial-emosional yang dikembangkan melalui pengalaman dan interaksi langsung dengan siswa, yang tidak dapat direplikasi oleh mesin.

Kedua, AI beroperasi berdasarkan data historis dan pola yang telah dipelajari, sehingga cenderung melanggengkan bias yang ada dalam data pelatihan. Jika data yang digunakan untuk melatih sistem AI mencerminkan ketimpangan atau stereotip tertentu, sistem tersebut dapat memperkuat ketidakadilan dalam pendidikan. Misalnya, sistem rekomendasi karir yang dilatih dengan data historis yang menunjukkan segregasi gender dalam bidang tertentu mungkin akan memberikan rekomendasi yang bias kepada siswa berdasarkan gender mereka. Noble (2018) dalam karyanya tentang algoritma penindasan mengungkapkan bagaimana sistem AI dapat mengkodefikasi dan mengamplifikasi bias rasial dan gender yang ada dalam masyarakat. Oleh karena itu, guru memiliki peran krusial dalam mengawasi dan mengkritisi rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem AI, memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang adil dan inklusif.

Ketiga, pembelajaran yang bermakna sering melibatkan elemen yang sulit dikuantifikasi dan diukur, seperti pengembangan kreativitas, nilai-nilai moral, kemampuan untuk menghadapi ambiguitas, atau pembentukan identitas. Aspek-aspek ini memerlukan dialog filosofis, refleksi mendalam, dan modeling dari figur yang dihormati, yang merupakan domain khas manusia. AI dapat membantu dalam aspek-aspek teknis pembelajaran, tetapi tidak dapat menggantikan peran guru sebagai mentor moral, inspirator, dan guide dalam perjalanan pembentukan karakter siswa.

Model kolaborasi yang ideal antara guru dan AI adalah pembagian peran yang memanfaatkan kekuatan masing-masing secara optimal. AI dapat mengambil alih tugas-tugas yang sifatnya mekanis, repetitif, dan berbasis data, seperti:

1. Penilaian otomatis untuk soal-soal objektif atau bahkan esai dengan kriteria yang jelas, memberikan umpan balik instan kepada siswa sehingga mereka dapat belajar dari kesalahan mereka dengan segera.

2. Analisis *learning analytics* untuk mengidentifikasi pola pembelajaran, memprediksi siswa yang berisiko tertinggal, dan memberikan early warning kepada guru sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal.
3. Rekomendasi konten berdasarkan profil pembelajar, menyarankan sumber belajar, latihan, atau aktivitas yang sesuai dengan kebutuhan individual siswa.
4. Personalisasi jalur pembelajaran yang menyesuaikan urutan topik, tingkat kesulitan, dan kecepatan pembelajaran berdasarkan kinerja dan preferensi siswa.
5. *Asisten virtual* yang dapat menjawab pertanyaan rutin siswa 24/7, memberikan bantuan teknis, atau membantu siswa menavigasi platform pembelajaran.

Sementara itu, guru dapat mengkonsentrasikan energi dan keahlian mereka pada aspek-aspek pembelajaran yang memerlukan judgment manusiawi, seperti:

1. Mendesain pengalaman pembelajaran yang autentik, bermakna, dan relevan dengan kehidupan siswa, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan konteks real-world.
2. Memfasilitasi diskusi kritis yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi ide-ide kompleks, mempertimbangkan perspektif yang berbeda, dan membangun argumen yang solid.
3. Memberikan mentoring sosial-emosional yang mendukung perkembangan holistik siswa, membangun resiliensi, dan membantu siswa menavigasi tantangan personal dan interpersonal.
4. Mengembangkan kreativitas dan inovasi melalui proyek-proyek terbuka yang mendorong siswa untuk berpikir divergen, bereksperimen, dan mengambil risiko intelektual.
5. Membangun komunitas belajar yang inklusif, kolaboratif, dan saling mendukung, di mana setiap anggota merasa valued dan memiliki sense of belonging.
6. Mengajarkan literasi AI dan etika digital sehingga siswa dapat menggunakan teknologi AI secara kritis, bertanggung jawab, dan etis.

Luckin, dkk. (2016) dalam kerangka *intelligence unleashed* mereka mengusulkan model pembelajaran yang menempatkan AI sebagai partner yang memperkuat kemampuan guru, bukan sebagai pengganti. Mereka menekankan pentingnya

mendesain sistem AI yang transparent, explainable, dan memberikan kontrol kepada guru dan siswa dalam proses pengambilan keputusan pembelajaran. Sistem AI yang baik seharusnya augment atau memperkuat kemampuan guru, memberikan insights dan rekomendasi yang dapat guru evaluasi dan sesuaikan berdasarkan pengetahuan kontekstual mereka tentang siswa, bukan mengambil alih otonomi profesional guru.

Implementasi kolaborasi manusia-AI yang efektif memerlukan perubahan mindset dari kedua belah pihak. Guru perlu melepaskan ketakutan bahwa teknologi akan menggantikan mereka dan sebaliknya melihat AI sebagai alat yang dapat membuat pekerjaan mereka lebih efektif dan berdampak. Ini memerlukan investasi dalam pengembangan literasi AI guru, tidak hanya dalam hal keterampilan teknis menggunakan sistem AI, tetapi juga pemahaman konseptual tentang bagaimana AI bekerja, apa yang dapat dan tidak dapat dilakukannya, serta implikasi etis dari penggunaannya.

Di sisi lain, pengembang teknologi AI perlu lebih melibatkan guru dan praktisi pendidikan dalam proses desain dan pengembangan sistem mereka. Terlalu sering, teknologi pendidikan dikembangkan oleh engineer yang memiliki pemahaman terbatas tentang realitas praktik pembelajaran di kelas. Human-centered AI design yang menempatkan kebutuhan, konteks, dan nilai-nilai pendidik dan pembelajar di pusat proses pengembangan teknologi akan menghasilkan sistem yang lebih useful, usable, dan acceptable dalam konteks pendidikan. Holstein et al. (2019) menunjukkan pentingnya melibatkan guru sebagai co-designer dalam pengembangan sistem AI edukatif untuk memastikan teknologi benar-benar menjawab kebutuhan praktis mereka.

D. Pengembangan Kompetensi Abad Dua Puluh Satu

Dalam menghadapi kompleksitas dunia yang terus berubah, guru memiliki tanggung jawab krusial untuk membekali siswa dengan kompetensi abad dua puluh satu yang akan menjadi fondasi kesuksesan mereka di masa depan. Kompetensi ini melampaui penguasaan konten akademik tradisional dan mencakup berbagai keterampilan, disposisi, dan literasi yang diperlukan untuk berkembang dalam ekonomi pengetahuan dan masyarakat yang terkoneksi secara global.

Framework kompetensi abad 21 yang paling dikenal adalah model 4C yang mencakup *Critical Thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (kreativitas), *Collaboration* (kolaborasi), dan *Communication* (komunikasi). Kompetensi-kompetensi ini tidak dapat diajarkan melalui metode instruksional tradisional yang bersifat transmissive, melainkan harus dikembangkan melalui pengalaman belajar yang autentik, menantang, dan bermakna.

1. *Critical Thinking* atau berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis informasi secara objektif, mengevaluasi argumen berdasarkan logika dan bukti, mengidentifikasi asumsi dan bias, dan membuat judgment yang reasoned. Di era informasi yang melimpah namun tidak selalu akurat, kemampuan berpikir kritis menjadi sangat vital. Guru perlu merancang pembelajaran yang secara eksplisit mengajarkan dan melatih keterampilan berpikir kritis melalui pertanyaan-pertanyaan higher-order thinking, analisis kasus yang kompleks, dan evaluasi sumber informasi yang beragam. Ennis (1989) mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran reflektif dan reasonable yang difokuskan pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.

Pengembangan berpikir kritis memerlukan penciptaan lingkungan kelas yang mendorong pertanyaan, keraguan yang sehat, dan eksplorasi intelektual. Guru perlu modeling bagaimana mengajukan pertanyaan kritis, menantang asumsi, dan mempertimbangkan perspektif alternatif. Mereka juga perlu memberikan scaffolding yang membantu siswa secara bertahap mengembangkan kemampuan untuk menganalisis argumen, mengidentifikasi logical fallacies, dan membangun reasoning yang solid. Penting untuk dicatat bahwa berpikir kritis bukan berarti bersikap skeptis terhadap segalanya, melainkan mengembangkan disposisi untuk berpikir dengan hati-hati, terbuka terhadap bukti, dan bersedia merevisi keyakinan ketika bukti baru muncul.

2. *Creativity* atau kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide, pendekatan, atau solusi yang novel dan bernilai. Dalam era AI di mana banyak tugas rutin dapat diotomasi, kreativitas manusia menjadi semakin berharga. Guru perlu menciptakan ruang bagi siswa untuk bereksperimen, mengambil risiko, dan mengeksplorasi kemungkinan-kemungkinan baru tanpa takut akan kegagalan.

Robinson (2006) berpendapat bahwa sistem pendidikan tradisional sering membunuh kreativitas anak dengan terlalu menekankan pada conformity dan jawaban yang benar, sementara kreativitas berkembang dalam lingkungan yang menghargai diversity, originalitas, dan eksplorasi.

Pengembangan kreativitas dapat difasilitasi melalui berbagai pendekatan seperti design thinking, project-based learning, dan pembelajaran melalui seni. Design thinking, misalnya, mengajarkan siswa untuk mendekati masalah dengan mindset kreatif, melakukan empati terhadap pengguna, mendefinisikan masalah dengan jelas, menghasilkan banyak ide solusi melalui brainstorming, membuat prototype, dan menguji solusi mereka. Proses iteratif ini mengajarkan siswa bahwa kreativitas bukan hanya tentang inspirasi spontan, tetapi juga tentang proses sistematis yang melibatkan eksplorasi, eksperimen, dan refinement.

3. *Collaboration* atau kolaborasi adalah kemampuan untuk bekerja secara efektif dengan orang lain yang memiliki latar belakang, perspektif, dan keahlian yang berbeda untuk mencapai tujuan bersama. Dalam dunia yang semakin kompleks dan terinterkoneksi, hampir semua pekerjaan yang signifikan memerlukan kolaborasi lintas disiplin dan lintas budaya. Guru perlu merancang aktivitas pembelajaran yang autentik yang memerlukan siswa untuk bekerja dalam tim, berbagi tanggung jawab, mengelola konflik, dan berkontribusi terhadap hasil kolektif.

Pembelajaran kolaboratif yang efektif bukan hanya tentang menempatkan siswa dalam kelompok, tetapi tentang menciptakan *positive interdependence* di mana kesuksesan setiap anggota bergantung pada kesuksesan anggota lainnya. Johnson dan Johnson (1999) mengidentifikasi lima elemen esensial dari pembelajaran kooperatif: *positive interdependence*, *individual accountability*, *promotive interaction*, *social skills*, dan *group processing*. Guru perlu mengajarkan secara eksplisit keterampilan kolaborasi seperti *active listening*, *giving* dan *receiving feedback constructively*, *managing disagreements*, dan *coordinating efforts*.

4. *Communication* atau komunikasi adalah kemampuan untuk menyampaikan ide, informasi, dan perasaan secara efektif melalui berbagai mode dan media kepada audiens yang

berbeda. Di era digital, komunikasi tidak hanya mencakup keterampilan verbal dan tulisan tradisional, tetapi juga literasi multimodal yang melibatkan kemampuan untuk berkomunikasi melalui gambar, video, infografis, dan media interaktif. Guru perlu memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi mereka melalui presentasi, diskusi, penulisan untuk berbagai genre dan tujuan, serta produksi konten multimedia.

Komunikasi yang efektif juga mencakup kemampuan untuk mengadaptasi pesan berdasarkan audiens dan konteks. Siswa perlu belajar bagaimana berkomunikasi dengan jelas dan persuasif dengan orang-orang yang memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda tentang topik, mempertimbangkan sensitivitas budaya dalam komunikasi lintas budaya, dan memilih medium komunikasi yang paling sesuai untuk tujuan dan situasi tertentu.

Selain 4C, terdapat berbagai literasi penting lainnya yang perlu dikembangkan di era digital:

1. *Digital Literacy* mencakup kemampuan untuk menggunakan teknologi digital secara efektif, mengevaluasi informasi online secara kritis, berpartisipasi dalam komunitas digital secara bertanggung jawab, dan memahami isu-isu terkait privasi, keamanan, dan etika digital. Dengan meningkatnya penggunaan AI, literasi digital juga perlu mencakup pemahaman dasar tentang bagaimana algoritma bekerja, bagaimana data digunakan untuk melatih sistem AI, dan implikasi dari penggunaan AI dalam berbagai aspek kehidupan.
2. *Information Literacy* adalah kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi, menemukan informasi yang relevan, mengevaluasi kualitas dan kredibilitas sumber, dan menggunakan informasi secara etis. Di era di mana siapa saja dapat mempublikasikan informasi online, kemampuan untuk membedakan antara sumber yang kredibel dan tidak kredibel, mengidentifikasi bias dan agenda, serta mengenali disinformasi menjadi sangat krusial.
3. *Media Literacy* melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memproduksi media dalam berbagai format. Ini mencakup pemahaman tentang

bagaimana media construct reality, mengidentifikasi teknik persuasi yang digunakan dalam iklan dan propaganda, dan memahami political economy dari media. Siswa perlu mengembangkan kemampuan untuk menjadi konsumen media yang kritis dan produsen media yang bertanggung jawab.

4. *Emotional Intelligence* atau kecerdasan emosional adalah kemampuan untuk mengenali, memahami, dan mengelola emosi sendiri serta emosi orang lain. Goleman (1995) mengidentifikasi lima komponen kecerdasan emosional: *self-awareness*, *self-regulation*, *motivation*, *empathy*, dan *social skills*. Dalam konteks di mana banyak interaksi terjadi secara online dan mediasi teknologi dapat mengurangi cues emosional, pengembangan kecerdasan emosional menjadi semakin penting untuk membangun hubungan yang sehat dan berkomunikasi dengan empati.
5. *Global Competence* adalah kemampuan untuk memahami dan mengapresiasi perspektif dan pandangan dunia yang berbeda, berinteraksi secara terbuka dan tepat dengan orang-orang dari budaya yang berbeda, dan mengambil tindakan untuk kesejahteraan kolektif dan pembangunan berkelanjutan. OECD (2018) menekankan bahwa global competence sangat penting dalam dunia yang saling terhubung, di mana tantangan besar seperti perubahan iklim, ketimpangan ekonomi, dan migrasi memerlukan tindakan kolektif lintas batas.

Pengembangan kompetensi abad dua puluh satu memerlukan transformasi fundamental dalam praktik pembelajaran. Guru perlu bergerak dari model transmisi pengetahuan menuju model yang lebih konstruktivis dan experiential. Pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis inkuiri, dan berbagai pendekatan active learning lainnya memberikan konteks yang kaya untuk pengembangan kompetensi ini secara terintegrasi. Dalam pembelajaran berbasis proyek, misalnya, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam menganalisis masalah, kreativitas dalam merancang solusi, kolaborasi dalam bekerja dengan tim, dan komunikasi dalam mempresentasikan hasil proyek mereka.

Asesmen juga perlu direformasi untuk mengukur kompetensi abad dua puluh satu secara autentik. Tes standar tradisional yang berfokus pada recall informasi tidak cukup untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, kreativitas, atau kolaborasi. Diperlukan pendekatan asesmen alternatif seperti portfolio, performance assessment, dan rubrik analitik yang dapat menangkap kompleksitas dari kompetensi ini. Asesmen formatif yang memberikan umpan balik berkelanjutan kepada siswa tentang perkembangan kompetensi mereka juga sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran.

E. Transformasi Identitas Profesional Guru

Semua perubahan yang telah dibahas sebelumnya menuntut transformasi identitas profesional guru secara fundamental. Identitas profesional tidak hanya tentang apa yang guru lakukan (peran dan tanggung jawab), tetapi juga tentang bagaimana guru memahami diri mereka sendiri sebagai profesional, nilai-nilai yang mereka pegang, dan bagaimana mereka memposisikan diri dalam ekosistem pendidikan yang lebih luas. Transformasi identitas ini tidak terjadi secara instan, melainkan merupakan proses berkelanjutan yang melibatkan refleksi, pembelajaran, dan negosiasi makna.

Beijaard, dkk. (2004) mendefinisikan identitas profesional guru sebagai konstruksi yang dinamis dan ongoing tentang siapa diri guru sebagai profesional, yang dibentuk melalui interaksi antara pemahaman personal dan konteks sosial di mana mereka bekerja. Identitas ini tidak statis, tetapi terus berevolusi seiring dengan pengalaman, interaksi dengan orang lain, dan perubahan dalam konteks pendidikan. Dalam era AI, guru menghadapi tantangan untuk merekonstruksi identitas profesional mereka dengan cara yang mengakui peran teknologi sambil mempertahankan nilai-nilai inti dari profesi keguruan.

Salah satu aspek penting dari transformasi identitas adalah pergeseran dari expert yang memiliki semua jawaban menjadi learner yang terus berkembang. Di era di mana pengetahuan berkembang dengan cepat dan teknologi terus berubah, tidak realistis bagi guru untuk mengklaim keahlian komprehensif dalam semua aspek. Sebaliknya, guru perlu mengadopsi growth mindset dan mengakui bahwa mereka juga adalah pembelajar yang terus mengembangkan pemahaman dan kompetensi mereka. Dweck (2006) menunjukkan bahwa *growth*

mindset yang percaya bahwa kemampuan dapat dikembangkan melalui usaha dan pembelajaran merupakan prediktor penting dari kesuksesan dan resiliensi dalam menghadapi tantangan.

Ketika guru menunjukkan kepada siswa bahwa mereka juga adalah pembelajar yang tidak takut mengakui ketidaktahuan dan bersemangat untuk belajar hal baru, mereka modeling disposisi pembelajaran sepanjang hayat yang ingin mereka kembangkan pada siswa. Ini menciptakan budaya kelas di mana kesalahan dipandang sebagai kesempatan belajar, pertanyaan dihargai lebih dari jawaban yang benar, dan proses eksplorasi dinilai sebagai penting seperti hasil akhir.

Transformasi identitas juga melibatkan pergeseran dari *isolated practitioner* menuju *collaborative professional*. Tradisi mengajar yang cenderung privat dan terisolasi, di mana guru bekerja sendiri di dalam kelas mereka dengan sedikit kolaborasi dengan rekan sejawat, tidak lagi memadai dalam menghadapi kompleksitas tantangan pendidikan kontemporer. *Professional Learning Communities* (PLC) dan *communities of practice* menawarkan model alternatif di mana guru belajar bersama, berbagi praktik, memberikan *peer feedback*, dan secara kolektif memecahkan masalah pembelajaran yang mereka hadapi.

Hargreaves dan Fullan (2012) menekankan pentingnya *professional capital* yang mencakup tiga dimensi: human capital (pengetahuan dan keterampilan individual guru), *social capital* (kualitas hubungan dan kolaborasi antara guru), dan *decisional capital* (kemampuan untuk membuat judgment profesional yang bijaksana). Pengembangan *social capital* melalui kolaborasi yang bermakna dapat memperkuat human capital karena guru belajar dari dan dengan satu sama lain, serta meningkatkan *decisional capital* melalui pertukaran perspektif dan deliberasi kolektif tentang praktik yang efektif.

Dimensi lain dari transformasi identitas adalah pengakuan dan pemanfaatan keahlian guru sebagai curriculum maker atau pembuat kurikulum, bukan hanya curriculum implementer. Meskipun standar kurikulum nasional memberikan kerangka umum tentang apa yang harus diajarkan, guru memiliki otonomi dan tanggung jawab profesional untuk menginterpretasikan, mengadaptasi, dan memperkaya kurikulum berdasarkan pemahaman mereka tentang konteks lokal, kebutuhan siswa, dan peluang pembelajaran yang tersedia.

Stenhouse (1975) berpendapat bahwa kurikulum seharusnya dipandang sebagai hipotesis yang harus diuji dalam praktik, dan guru adalah researcher yang menginvestigasi efektivitas kurikulum dalam konteks spesifik mereka.

Pendekatan ini memosisikan guru sebagai agen aktif yang memiliki *agency* atau kemampuan untuk membuat keputusan profesional yang *informed*, bukan hanya teknisi yang mengimplementasikan resep yang dirancang oleh orang lain. Ini memerlukan guru untuk mengembangkan kemampuan *curriculum design*, memahami prinsip-prinsip pedagogis yang mendasari pilihan instruksional, dan dapat mengartikulasikan *rationale* untuk keputusan pedagogis mereka. Dalam konteks AI, guru juga perlu mengembangkan kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dengan cara yang pedagogically sound dan aligned dengan tujuan pembelajaran.

Transformasi identitas profesional juga mencakup dimensi etis yang semakin kompleks di era digital. Guru menghadapi berbagai dilema etis baru terkait dengan penggunaan data siswa, algoritma yang mungkin bias, *surveillance technology* di sekolah, dan tanggung jawab terhadap kesejahteraan digital siswa. Ini memerlukan pengembangan *ethical reasoning skills* dan komitmen terhadap nilai-nilai profesional yang menempatkan kepentingan terbaik siswa di pusat semua keputusan.

Kode etik profesional guru perlu direvisi dan diperluas untuk mencakup isu-isu kontemporer seperti penggunaan AI yang bertanggung jawab, perlindungan privasi data, equitable access terhadap teknologi, dan tanggung jawab untuk mencegah reproduksi bias melalui sistem AI. Guru perlu terlibat dalam diskusi etis tentang implikasi penggunaan teknologi dalam pendidikan, bukan hanya menerima teknologi begitu saja. Ini memerlukan ruang untuk deliberasi etis kolektif di mana guru dapat berbagi kekhawatiran, mengeksplorasi nilai-nilai yang berkonflik, dan mengembangkan guidelines untuk praktik yang etis.

Redefinisi peran guru di era kecerdasan buatan merupakan keharusan yang tidak dapat ditunda. Transformasi ini bukan tentang menggantikan guru dengan teknologi, melainkan tentang memberdayakan guru untuk menjadi lebih efektif, relevan, dan berdampak dalam mempersiapkan generasi

masa depan. Guru yang sukses di era AI adalah mereka yang dapat menavigasi kompleksitas teknologi sambil mempertahankan dan bahkan memperkuat dimensi humanis dari pendidikan.

Perjalanan transformasi ini memerlukan komitmen kolektif dari seluruh stakeholder pendidikan, dukungan sistemik yang kuat, dan terutama kemauan guru sendiri untuk terus belajar dan berkembang. Meskipun tantangannya besar, peluang yang tersedia juga sangat menjanjikan. Dengan kolaborasi yang tepat antara manusia dan AI, kita dapat menciptakan sistem pendidikan yang lebih personal, inklusif, dan efektif dalam mengembangkan potensi setiap pembelajar.

Inti dari profesi keguruan tetap berada pada relasi humanis antara guru dan siswa, pada kemampuan guru untuk menginspirasi, membimbing, dan memberdayakan. Teknologi dapat memperkuat kapasitas guru dalam menjalankan peran ini, tetapi tidak akan pernah dapat menggantikan keunikan sentuhan manusiawi yang menjadi esensi dari pendidikan yang sejati. Masa depan pendidikan bukan tentang manusia versus mesin, melainkan tentang manusia yang diberdayakan oleh mesin untuk mencapai yang terbaik dalam diri mereka dan siswa-siswa mereka.

BAB 2

KOMPETENSI DIGITAL GURU ABAD 21

Transformasi pendidikan yang berlangsung pesat menuntut guru untuk memiliki seperangkat kompetensi yang tidak hanya terbatas pada penguasaan materi ajar, tetapi juga mencakup kemampuan memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Era digital dan kecerdasan buatan telah mengubah paradigma pendidikan secara fundamental, menjadikan kompetensi digital sebagai kebutuhan mendasar bagi setiap pendidik. Guru abad 21 dituntut untuk mampu beradaptasi dengan dinamika teknologi, mengintegrasikan berbagai perangkat digital dalam pembelajaran, serta menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik.

Bab ini akan menguraikan secara komprehensif berbagai dimensi kompetensi digital yang menjadi fondasi profesionalisme guru dalam menghadapi tantangan pendidikan kontemporer. Pembahasan mencakup literasi teknologi informasi dan komunikasi, keterampilan menggunakan platform pembelajaran digital, kemampuan mengelola pembelajaran daring dan hibrida, kompetensi evaluasi dan asesmen digital, serta pemetaan dan pengembangan kompetensi digital guru secara berkelanjutan.

A. Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi

Literasi teknologi informasi dan komunikasi merupakan fondasi utama yang harus dimiliki guru dalam menjalankan tugas profesionalnya di era digital. Konsep literasi digital tidak sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, melainkan mencakup pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, mengakses informasi secara kritis, dan

berkomunikasi secara efektif. Menurut Redecker (2017), literasi digital guru mencakup kemampuan menggunakan teknologi untuk meningkatkan dan berinovasi dalam pembelajaran, berkomunikasi dengan pemangku kepentingan, mengembangkan konten digital, serta memberdayakan peserta didik. Pemahaman komprehensif tentang literasi teknologi informasi dan komunikasi menjadi prasyarat bagi guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi secara bermakna dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Dimensi pertama literasi teknologi informasi dan komunikasi berkaitan dengan kemampuan teknis dasar dalam mengoperasikan berbagai perangkat keras dan lunak. Guru perlu memiliki kecakapan dalam menggunakan komputer, tablet, ponsel pintar, serta berbagai perangkat pendukung seperti proyektor, papan interaktif, dan kamera digital. Penguasaan sistem operasi, aplikasi pengolah kata, presentasi, lembar kerja, serta perangkat lunak pengolah gambar dan video menjadi keterampilan esensial yang harus dikuasai. Kemampuan ini memungkinkan guru untuk mengembangkan berbagai media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, pemahaman tentang konektivitas internet, penggunaan email, dan navigasi situs web merupakan keterampilan dasar yang mendukung komunikasi dan kolaborasi dalam konteks pendidikan digital.

Dimensi kedua berkaitan dengan kemampuan mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara kritis. Dalam era informasi yang berlimpah, guru harus mampu membedakan informasi yang valid dan kredibel dari informasi yang menyesatkan atau tidak akurat. Seperti yang dikemukakan oleh Hobbs (2010), literasi digital mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mengevaluasi, dan berkomunikasi menggunakan media dalam berbagai bentuknya. Guru perlu memiliki kompetensi dalam menggunakan mesin pencari secara efektif, memverifikasi sumber informasi, mengidentifikasi bias dan propaganda, serta memahami etika digital termasuk hak cipta dan privasi data. Kemampuan kurasi konten digital juga menjadi penting agar guru dapat memilih dan menyusun sumber belajar yang relevan dan berkualitas untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Dimensi ketiga literasi teknologi informasi dan komunikasi adalah kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi secara digital. Guru harus mampu menggunakan berbagai platform komunikasi seperti email, aplikasi perpesanan, forum diskusi, dan media sosial untuk berinteraksi dengan peserta didik, rekan sejawat, dan orang tua. Menurut Koehler dan Mishra (2009), integrasi teknologi dalam pembelajaran memerlukan pemahaman tentang bagaimana teknologi, pedagogi, dan konten saling berinteraksi untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif. Komunikasi digital yang efektif mencakup penggunaan bahasa yang tepat, pemahaman tentang etiket digital atau *netiquette*, serta kemampuan memfasilitasi diskusi online yang produktif. Kolaborasi digital juga memungkinkan guru untuk berbagi praktik baik, mengembangkan sumber belajar bersama, dan berpartisipasi dalam komunitas pembelajaran profesional yang melampaui batas geografis.

Dimensi keempat adalah kemampuan menciptakan dan berbagi konten digital. Guru abad 21 tidak hanya menjadi konsumen konten digital, tetapi juga menjadi produsen yang aktif menciptakan berbagai media pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Muhammadiyah, dkk. (2022) dalam *Model Pembelajaran: Konsep dan Penerapannya Edisi 1* yang menekankan pentingnya inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Kemampuan menciptakan video pembelajaran, infografis, *podcast*, simulasi interaktif, dan berbagai format konten digital lainnya memberikan kesempatan kepada guru untuk menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, kemampuan berbagi konten melalui platform digital memungkinkan guru untuk berkontribusi pada ekosistem pembelajaran yang lebih luas dan memanfaatkan konten yang dikembangkan oleh pendidik lain.

Dimensi kelima literasi teknologi informasi dan komunikasi berkaitan dengan pemahaman tentang keamanan digital dan perlindungan data pribadi. Guru harus memahami berbagai risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi, termasuk ancaman keamanan siber, pelanggaran privasi, dan penyalahgunaan data. Kemampuan untuk melindungi informasi pribadi dan data peserta didik, menggunakan kata sandi yang kuat, mengenali upaya penipuan atau *phishing*, serta memahami

pengaturan privasi dalam berbagai platform digital menjadi sangat penting. Guru juga memiliki tanggung jawab untuk mengajarkan keamanan digital kepada peserta didik, membantu mereka memahami jejak digital, dan mengembangkan kebiasaan penggunaan teknologi yang aman dan bertanggung jawab.

Pengembangan literasi teknologi informasi dan komunikasi guru memerlukan komitmen untuk pembelajaran berkelanjutan mengingat perkembangan teknologi yang sangat cepat. Guru perlu secara aktif mengikuti perkembangan teknologi pendidikan, berpartisipasi dalam pelatihan dan lokakarya, serta terlibat dalam komunitas praktisi yang berbagi pengalaman dan pengetahuan tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran. Pemahaman mendalam tentang literasi teknologi informasi dan komunikasi membekali guru dengan kemampuan untuk tidak hanya menggunakan teknologi secara fungsional, tetapi juga untuk berpikir kritis tentang peran teknologi dalam pembelajaran, membuat keputusan pedagogis yang tepat, dan memberdayakan peserta didik untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan literat secara digital dalam menghadapi tantangan abad 21.

B. Keterampilan Menggunakan Platform Pembelajaran Digital

Keterampilan menggunakan platform pembelajaran digital merupakan kompetensi krusial yang harus dikuasai guru dalam menyelenggarakan pembelajaran yang efektif di era digital. Platform pembelajaran digital atau sistem manajemen pembelajaran telah menjadi infrastruktur utama yang memfasilitasi interaksi antara guru dan peserta didik, penyampaian materi, penugasan, serta penilaian. Berbagai platform seperti *Google Classroom*, *Microsoft Teams*, *Moodle*, *Canvas*, dan *Edmodo* menawarkan beragam fitur yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur dan interaktif. Penguasaan terhadap platform-platform ini memungkinkan guru untuk mengelola pembelajaran dengan lebih efisien, memberikan akses yang fleksibel kepada peserta didik terhadap sumber belajar, serta melacak perkembangan belajar secara sistematis.

Aspek fundamental dalam menggunakan platform pembelajaran digital adalah kemampuan untuk membuat dan mengorganisasi kelas virtual. Guru perlu memahami cara

mendaftarkan peserta didik, mengatur struktur kelas, membuat topik atau modul pembelajaran, serta mengelola pengaturan privasi dan izin akses. Menurut Garrison dan Vaughan (2008), desain lingkungan pembelajaran online yang efektif memerlukan perhatian terhadap kehadiran kognitif, sosial, dan pengajaran yang saling berinteraksi. Organisasi kelas virtual yang baik membantu peserta didik menavigasi konten pembelajaran dengan mudah, memahami ekspektasi pembelajaran, dan mengakses sumber daya yang dibutuhkan tanpa hambatan teknis. Struktur yang jelas dan konsisten dalam platform pembelajaran digital juga mengurangi kebingungan dan meningkatkan efisiensi waktu belajar.

Kemampuan mengelola dan mendistribusikan konten pembelajaran merupakan keterampilan penting kedua dalam menggunakan platform pembelajaran digital. Guru harus mampu mengunggah berbagai jenis materi pembelajaran seperti dokumen, presentasi, video, audio, tautan ke sumber eksternal, dan konten interaktif. Pengorganisasian konten dalam urutan yang logis dan pedagogis membantu peserta didik membangun pemahaman secara bertahap. Seperti yang diungkapkan Muhammadiyah, dkk. (2022), penggunaan model pembelajaran yang bervariasi perlu disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Platform pembelajaran digital memungkinkan guru untuk menyajikan konten dalam berbagai format multimodal yang mengakomodasi gaya belajar yang berbeda-beda, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan keterlibatan peserta didik.

Keterampilan memfasilitasi interaksi dan kolaborasi melalui platform pembelajaran digital menjadi aspek ketiga yang sangat penting. Fitur-fitur seperti forum diskusi, ruang obrolan, video konferensi, dan alat kolaborasi dokumen memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang dialogis dan partisipatif. Guru perlu memahami cara memulai dan memfasilitasi diskusi online, memberikan umpan balik yang konstruktif, mendorong partisipasi peserta didik, serta mengelola dinamika kelompok dalam lingkungan virtual. Menurut Garrison (2017), pembelajaran online yang efektif memerlukan kehadiran pengajaran yang kuat melalui desain instruksional, fasilitasi diskusi, dan instruksi langsung. Kemampuan menciptakan komunitas belajar yang inklusif dan mendukung dalam platform

digital membantu peserta didik merasa terhubung dan termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Aspek keempat berkaitan dengan kemampuan membuat dan mengelola penugasan serta penilaian melalui platform pembelajaran digital. Guru harus mampu membuat berbagai jenis tugas seperti kuis, esai, proyek, diskusi, dan tugas kelompok menggunakan fitur-fitur yang tersedia. Platform pembelajaran digital umumnya menyediakan alat untuk mengatur tenggat waktu, kriteria penilaian, rubrik, serta mekanisme pengumpulan dan penilaian tugas secara otomatis atau manual. Kemampuan memberikan umpan balik yang tepat waktu dan bermakna melalui platform digital sangat penting untuk mendukung pembelajaran peserta didik. Selain itu, fitur pelacakan kemajuan dan analitik pembelajaran memungkinkan guru untuk memantau partisipasi, kinerja, dan kesulitan yang dihadapi peserta didik secara individual maupun kelas secara keseluruhan, sehingga dapat memberikan intervensi yang sesuai.

Keterampilan mengintegrasikan berbagai alat digital eksternal dengan platform pembelajaran utama merupakan kompetensi tambahan yang semakin penting. Banyak platform pembelajaran digital memungkinkan integrasi dengan aplikasi pihak ketiga seperti alat presentasi interaktif, papan tulis digital, aplikasi penilaian formatif, alat kolaborasi visual, dan berbagai sumber belajar online. Menurut Kertati, dkk. (2023) integrasi teknologi dalam pembelajaran harus dilakukan secara purposif untuk meningkatkan efektivitas proses dan hasil belajar. Kemampuan memilih dan mengintegrasikan alat digital yang tepat dapat memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan keterlibatan peserta didik, dan memberikan kesempatan untuk pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Guru yang terampil dalam menggunakan ekosistem alat digital yang terintegrasi dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik.

Penguasaan platform pembelajaran digital juga mencakup kemampuan mengatasi masalah teknis yang mungkin timbul. Guru perlu memahami langkah-langkah pemecahan masalah dasar seperti mengatasi kesulitan login, masalah unggahan file, error sistem, atau kendala konektivitas. Kemampuan untuk memberikan panduan teknis kepada peserta didik yang

mengalami kesulitan mengakses atau menggunakan platform juga menjadi bagian penting dari kompetensi ini.

Selain itu, guru perlu memahami batasan dan kemampuan platform yang digunakan agar dapat merancang aktivitas pembelajaran yang realistis dan sesuai dengan kapasitas teknologi yang tersedia. Pengembangan keterampilan menggunakan platform pembelajaran digital memerlukan praktik yang konsisten, eksplorasi fitur-fitur yang tersedia, serta keterbukaan untuk terus belajar dan beradaptasi dengan pembaruan dan perkembangan platform pembelajaran digital yang terus berlangsung.

C. Kemampuan Mengelola Pembelajaran Daring dan Hybrid

Kemampuan mengelola pembelajaran daring dan hibrida telah menjadi kompetensi esensial bagi guru sejak pandemi COVID-19 mempercepat adopsi model pembelajaran jarak jauh secara global. Pembelajaran daring mengacu pada proses pembelajaran yang berlangsung sepenuhnya melalui media digital tanpa pertemuan tatap muka, sementara pembelajaran hibrida menggabungkan elemen pembelajaran tatap muka dengan komponen daring dalam proporsi yang bervariasi.

Kedua modalitas pembelajaran ini memerlukan pendekatan pedagogis yang berbeda dari pembelajaran tatap muka tradisional. Seperti yang dikemukakan oleh Bonk dan Graham (2012), pembelajaran hibrida yang efektif memerlukan redesain pembelajaran yang thoughtful yang mengoptimalkan kekuatan masing-masing modalitas pembelajaran. Guru perlu memahami karakteristik unik pembelajaran daring dan hibrida serta mengembangkan strategi yang tepat untuk memastikan kualitas pembelajaran tetap terjaga.

Perencanaan pembelajaran merupakan tahap kritis dalam mengelola pembelajaran daring dan hibrida. Guru harus mampu merancang pembelajaran yang jelas struktur dan alurnya, menentukan tujuan pembelajaran yang spesifik, memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan modalitas yang digunakan, serta menyiapkan sumber belajar dan aktivitas yang mendukung pencapaian tujuan. Dalam pembelajaran hibrida, guru perlu mempertimbangkan dengan cermat komponen mana yang paling efektif disampaikan secara tatap muka dan mana yang dapat dilakukan secara daring.

Menurut Saptadi, dkk. (2024), pembelajaran yang fleksibel dan berpusat pada peserta didik menjadi kunci dalam mewujudkan pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan zaman. Perencanaan yang matang membantu guru mengantisipasi tantangan teknis dan pedagogis yang mungkin muncul serta menyiapkan alternatif solusi.

Manajemen waktu dan sinkronisasi menjadi aspek penting kedua dalam pembelajaran daring dan hibrida. Guru harus mampu menjadwalkan sesi pembelajaran sinkron melalui video konferensi, mengalokasikan waktu untuk aktivitas asinkron yang dapat dilakukan peserta didik secara mandiri, serta menyeimbangkan beban kerja pembelajaran. Pembelajaran sinkron memungkinkan interaksi real-time antara guru dan peserta didik, diskusi langsung, dan klarifikasi konsep yang kompleks, sementara pembelajaran asinkron memberikan fleksibilitas bagi peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri.

Menurut Means, dkk. (2013), pembelajaran yang menggabungkan elemen online dan tatap muka cenderung menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang sepenuhnya tatap muka atau sepenuhnya online. Kemampuan mengatur jadwal yang seimbang dan jelas membantu peserta didik mengelola waktu mereka dan mengurangi stres yang terkait dengan pembelajaran jarak jauh.

Fasilitasi interaksi dan keterlibatan peserta didik merupakan tantangan utama dalam pembelajaran daring dan hibrida. Tanpa kehadiran fisik yang sama seperti dalam kelas tradisional, guru harus lebih proaktif dalam menciptakan peluang untuk interaksi dan membangun sense of community. Strategi seperti ice breaking virtual, diskusi kelompok kecil, aktivitas kolaboratif, penggunaan papan diskusi, dan teknik partisipasi aktif lainnya dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik.

Guru perlu mengembangkan keterampilan dalam membaca isyarat non-verbal dalam lingkungan virtual, mengenali tanda-tanda kebingungan atau disengagement, serta memberikan dukungan yang diperlukan. Penggunaan berbagai alat interaktif seperti polling, kuis real-time, breakout rooms, dan papan tulis kolaboratif dapat meningkatkan partisipasi dan membuat pembelajaran lebih dinamis.

Diferensiasi pembelajaran dalam konteks daring dan hibrida memerlukan perhatian khusus mengingat keragaman akses teknologi dan kondisi belajar peserta didik. Guru harus sensitif terhadap kesenjangan digital yang mungkin dialami sebagian peserta didik, baik dalam hal akses perangkat, konektivitas internet, maupun dukungan lingkungan belajar di rumah.

Menurut Muhammadiyah, dkk. (2023), transformasi pembelajaran harus mempertimbangkan keragaman latar belakang dan kemampuan peserta didik dalam mengakses teknologi. Strategi diferensiasi dapat mencakup penyediaan konten dalam berbagai format, pemberian pilihan dalam cara mengerjakan tugas, fleksibilitas dalam tenggat waktu, serta dukungan tambahan bagi peserta didik yang memerlukan. Kemampuan guru untuk menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individual peserta didik sangat penting untuk memastikan inklusivitas dan kesetaraan dalam pembelajaran daring dan hibrida.

Pengelolaan pembelajaran hibrida memerlukan koordinasi yang cermat antara komponen tatap muka dan daring untuk menciptakan pengalaman belajar yang koheren dan saling melengkapi. Guru perlu mempertimbangkan bagaimana aktivitas yang dilakukan dalam satu modalitas dapat diperkuat atau dilanjutkan dalam modalitas lainnya. Model flipped classroom, pendekatan pembelajaran berbasis proyek, dan strategi blended learning lainnya dapat digunakan untuk memaksimalkan manfaat dari kedua modalitas.

Dalam pembelajaran hibrida, komunikasi yang jelas tentang ekspektasi, jadwal, dan cara akses ke berbagai komponen pembelajaran menjadi sangat penting. Guru juga perlu memastikan bahwa peserta didik yang hadir secara tatap muka dan yang berpartisipasi secara daring mendapatkan pengalaman belajar yang setara dalam kualitas dan kesempatan untuk berpartisipasi.

Evaluasi dan refleksi berkelanjutan terhadap efektivitas pembelajaran daring dan hibrida merupakan komponen penting dalam pengelolaan pembelajaran. Guru perlu mengumpulkan umpan balik dari peserta didik tentang pengalaman belajar mereka, menganalisis data partisipasi dan kinerja, serta melakukan refleksi terhadap praktik pengajaran mereka sendiri.

Kemampuan untuk beradaptasi dan melakukan penyesuaian berdasarkan umpan balik dan bukti pembelajaran sangat penting untuk peningkatan berkelanjutan.

Menurut Kurniawan, dkk. (2023) dalam *Komunikasi Pendidikan*, komunikasi yang efektif antara guru dan peserta didik menjadi kunci keberhasilan dalam berbagai modalitas pembelajaran. Pengelolaan pembelajaran daring dan hibrida yang sukses memerlukan fleksibilitas, kreativitas, dan komitmen untuk terus belajar dan mengembangkan praktik terbaik yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik dalam konteks pembelajaran yang terus berkembang.

D. Kompetensi Evaluasi dan Asesmen Digital

Kompetensi evaluasi dan asesmen digital merupakan dimensi penting dari profesionalisme guru di era digital yang memerlukan pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mengukur, memantau, dan mendukung pembelajaran peserta didik. Asesmen digital menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan asesmen tradisional, termasuk efisiensi dalam administrasi dan penilaian, kemampuan memberikan umpan balik yang cepat, fleksibilitas dalam jenis pertanyaan dan format respons, serta kemampuan mengumpulkan dan menganalisis data pembelajaran secara sistematis.

Namun, penggunaan asesmen digital yang efektif memerlukan pemahaman tentang prinsip-prinsip asesmen yang baik, validitas dan reliabilitas instrumen digital, serta pertimbangan etis dalam penggunaan data. Guru perlu mengembangkan kompetensi yang komprehensif dalam merancang, melaksanakan, dan menginterpretasi asesmen digital untuk mendukung pembelajaran yang bermakna.

Pemahaman tentang berbagai jenis asesmen digital dan penggunaannya yang tepat merupakan fondasi kompetensi ini. Asesmen formatif digital, seperti kuis online real-time, polling interaktif, dan aktivitas refleksi digital, membantu guru memantau pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran dan memberikan umpan balik yang segera. Asesmen sumatif digital, seperti ujian online, proyek digital, dan portfolio elektronik, digunakan untuk mengukur pencapaian pembelajaran pada akhir unit atau periode pembelajaran.

Menurut Black dan Wiliam (1998), asesmen formatif yang efektif dapat secara signifikan meningkatkan pembelajaran peserta didik ketika digunakan untuk menyesuaikan pengajaran. Asesmen diagnostik digital dapat membantu guru mengidentifikasi pengetahuan awal dan kesenjangan pemahaman peserta didik, sementara asesmen autentik digital memungkinkan peserta didik untuk mendemonstrasikan kompetensi mereka dalam konteks yang relevan dan bermakna. Pemahaman tentang kapan dan bagaimana menggunakan berbagai jenis asesmen digital membantu guru membuat keputusan pedagogis yang tepat.

Kemampuan merancang instrumen asesmen digital yang valid dan reliabel merupakan keterampilan teknis yang penting. Guru harus mampu membuat berbagai jenis pertanyaan seperti pilihan ganda, isian singkat, esai, matching, benar-salah, dan pertanyaan kompleks lainnya menggunakan platform asesmen digital. Desain pertanyaan harus jelas, tidak ambigu, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin diukur.

Penggunaan bank soal, pengacakan pertanyaan dan pilihan jawaban, serta pengaturan waktu dan akses merupakan fitur-fitur penting yang perlu dikuasai untuk memastikan integritas asesmen. Selain itu, guru perlu memahami cara membuat rubrik digital yang jelas dan terukur untuk menilai tugas-tugas yang bersifat terbuka seperti esai, proyek, atau presentasi. Rubrik digital yang baik memberikan kriteria penilaian yang transparan kepada peserta didik dan membantu guru melakukan penilaian yang konsisten dan objektif.

Penggunaan berbagai alat dan platform asesmen digital menjadi kompetensi praktis yang harus dikuasai guru. Berbagai platform seperti Google Forms, Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Socrative, dan alat asesmen yang terintegrasi dalam sistem manajemen pembelajaran menawarkan fitur-fitur berbeda yang dapat digunakan sesuai dengan tujuan asesmen. Alat-alat seperti Padlet, Flipgrid, dan Seesaw memungkinkan asesmen yang lebih kreatif dan multimodal.

Guru perlu memahami kelebihan dan keterbatasan masing-masing alat serta memilih yang paling sesuai dengan konteks pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Kemampuan menggunakan fitur-fitur lanjutan seperti asesmen adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan

respons peserta didik, atau analitik pembelajaran yang memberikan wawasan tentang pola jawaban dan area kesulitan, dapat meningkatkan efektivitas asesmen dalam mendukung pembelajaran.

Pemberian umpan balik digital yang efektif dan tepat waktu merupakan aspek krusial dari kompetensi asesmen digital. Teknologi digital memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik yang lebih cepat dan personal dibandingkan metode tradisional. Umpan balik dapat diberikan dalam berbagai format seperti teks, audio, video, atau anotasi langsung pada pekerjaan peserta didik.

Menurut Hattie dan Timperley (2007), umpan balik yang efektif harus menjawab tiga pertanyaan kunci bagi peserta didik: kemana saya akan pergi, bagaimana saya melakukannya, dan apa langkah selanjutnya. Umpan balik digital yang berkualitas harus spesifik, konstruktif, dan membimbing peserta didik untuk perbaikan. Penggunaan rubrik digital dengan kriteria yang jelas membantu memberikan umpan balik yang terstruktur. Selain itu, teknologi digital memungkinkan umpan balik peer-to-peer dan self-assessment yang dapat meningkatkan metakognisi dan kemandirian belajar peserta didik.

Analisis dan interpretasi data asesmen digital merupakan kompetensi yang semakin penting dengan tersedianya berbagai alat analitik pembelajaran. Platform asesmen digital biasanya menyediakan berbagai laporan dan visualisasi data seperti distribusi nilai, statistik pertanyaan, tingkat kesulitan soal, dan pola jawaban. Guru perlu mampu menginterpretasi data ini untuk memahami pembelajaran peserta didik secara individual maupun kelas secara keseluruhan.

Analisis data dapat membantu mengidentifikasi konsep yang sulit dipahami, pertanyaan yang tidak berfungsi dengan baik, atau peserta didik yang memerlukan dukungan tambahan. Kemampuan menggunakan data asesmen untuk membuat keputusan instruksional dan menyesuaikan pembelajaran merupakan praktik berbasis bukti yang penting. Namun, guru juga perlu memahami keterbatasan data dan menghindari interpretasi yang berlebihan atau menyederhanakan kompleksitas pembelajaran.

Pertimbangan etis dan keamanan dalam asesmen digital menjadi aspek yang tidak dapat diabaikan. Guru harus

memahami isu-isu privasi data peserta didik, perlindungan informasi pribadi, dan keamanan platform asesmen yang digunakan. Penggunaan asesmen proctored atau yang diawasi secara digital menimbulkan pertanyaan etis tentang pengawasan dan kepercayaan. Guru perlu mempertimbangkan kesetaraan akses terhadap teknologi dan kondisi asesmen yang mungkin mempengaruhi kinerja peserta didik.

Integritas akademik dalam asesmen digital, termasuk pencegahan kecurangan dan plagiarisme, memerlukan strategi seperti penggunaan bank soal yang luas, pengacakan pertanyaan, pengaturan waktu, dan desain asesmen yang menekankan pemikiran tingkat tinggi yang sulit untuk dicurangi. Kompetensi evaluasi dan asesmen digital yang komprehensif memungkinkan guru untuk menggunakan teknologi tidak hanya untuk mengukur pembelajaran, tetapi lebih penting lagi untuk mendukung dan meningkatkan pembelajaran peserta didik secara berkelanjutan.

E. Pemetaan dan Pengembangan Kompetensi Digital Guru

Pemetaan dan pengembangan kompetensi digital guru merupakan proses sistematis yang penting untuk memastikan guru memiliki kemampuan yang diperlukan untuk menyelenggarakan pembelajaran berkualitas di era digital. Pemetaan kompetensi melibatkan identifikasi dan penilaian tingkat penguasaan kompetensi digital guru saat ini, sementara pengembangan kompetensi merujuk pada berbagai upaya peningkatan kapasitas melalui pelatihan, pembelajaran mandiri, dan praktik reflektif. Proses ini harus dilakukan secara berkelanjutan mengingat perkembangan teknologi pendidikan yang sangat cepat.

Kerangka kerja kompetensi digital guru, seperti European Framework for the Digital Competence of Educators atau DigCompEdu yang dikembangkan oleh Redecker (2017), menyediakan struktur komprehensif yang mencakup enam area kompetensi: keterlibatan profesional, sumber daya digital, pengajaran dan pembelajaran, asesmen, pemberdayaan peserta didik, dan fasilitasi kompetensi digital peserta didik. Kerangka kerja semacam ini dapat diadaptasi sesuai konteks lokal untuk memandu pemetaan dan pengembangan kompetensi digital guru secara terstruktur.

Pemetaan kompetensi digital guru dimulai dengan proses diagnosis atau penilaian diri untuk mengidentifikasi kekuatan dan area yang memerlukan pengembangan. Berbagai instrumen dapat digunakan untuk tujuan ini, termasuk kuesioner penilaian diri, observasi praktik pembelajaran, portfolio digital, dan rubrik kompetensi. Penilaian diri memungkinkan guru untuk merefleksikan praktik mereka sendiri dan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran mereka. Namun, penilaian diri juga memiliki keterbatasan karena guru mungkin tidak selalu dapat menilai kompetensi mereka secara akurat.

Oleh karena itu, triangulasi dengan metode penilaian lain seperti observasi oleh rekan sejawat, kepala sekolah, atau mentor, serta analisis artefak pembelajaran seperti rencana pembelajaran, media yang dikembangkan, dan dokumentasi praktik pembelajaran digital dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Proses pemetaan yang efektif harus bersifat konstruktif dan berorientasi pada pengembangan, bukan bersifat evaluatif atau punitif, sehingga menciptakan lingkungan yang aman bagi guru untuk mengakui area yang perlu ditingkatkan.

Hasil pemetaan kompetensi digital guru dapat divisualisasikan dalam berbagai format untuk memudahkan pemahaman dan perencanaan pengembangan. Profil kompetensi individual dapat menunjukkan tingkat penguasaan guru pada berbagai dimensi kompetensi digital, dari tingkat pemula hingga mahir atau inovator. Agregasi data pada tingkat sekolah atau daerah dapat mengidentifikasi pola kebutuhan pengembangan yang umum serta keragaman tingkat kompetensi.

Informasi ini sangat berharga untuk merancang program pengembangan profesional yang responsif terhadap kebutuhan spesifik guru. Visualisasi data seperti diagram radar, heat map, atau dashboard interaktif dapat membantu pemangku kepentingan memahami kondisi kompetensi digital guru dan membuat keputusan yang berbasis bukti tentang alokasi sumber daya dan prioritas pengembangan.

Pengembangan kompetensi digital guru dapat dilakukan melalui berbagai modalitas dan pendekatan yang beragam. Pelatihan formal terstruktur, baik dalam format lokakarya, kursus online, atau program sertifikasi, menyediakan pembelajaran yang sistematis tentang konsep, keterampilan, dan alat digital tertentu. Namun, penelitian menunjukkan bahwa

pelatihan sekali waktu seringkali tidak cukup untuk menghasilkan perubahan praktik yang berkelanjutan.

Pengembangan profesional yang efektif harus berkelanjutan, tertanam dalam konteks praktik, dan menyediakan kesempatan untuk aplikasi, refleksi, dan dukungan. Model pembelajaran berbasis komunitas praktik, learning circles, atau professional learning communities memungkinkan guru untuk belajar dari dan dengan rekan sejawat mereka, berbagi pengalaman, tantangan, dan solusi. Pendekatan lesson study yang difokuskan pada integrasi teknologi dapat membantu guru berkolaborasi dalam merancang, melaksanakan, mengobservasi, dan merefleksikan pembelajaran yang menggunakan teknologi digital.

Pembelajaran mandiri dan eksplorasi teknologi secara personal merupakan komponen penting dari pengembangan kompetensi digital guru. Guru yang proaktif dalam mencari informasi, mengeksplorasi alat-alat baru, mengikuti webinar atau tutorial online, serta berpartisipasi dalam komunitas online pendidik cenderung mengembangkan kompetensi digital yang lebih kuat. Platform pembelajaran online masif terbuka atau *Massive Open Online Courses* (MOOCs), tutorial video, blog pendidikan, dan media sosial profesional seperti *Twitter* atau *LinkedIn learning communities* menyediakan akses ke sumber pembelajaran yang kaya dan beragam.

Kemampuan untuk menjadi learner yang mandiri dan terus menerus belajar sepanjang hayat menjadi sangat penting mengingat perubahan teknologi yang konstan. Guru perlu mengembangkan disposisi untuk bereksperimen, menerima ketidakpastian, dan belajar dari kegagalan sebagai bagian dari proses pengembangan kompetensi digital.

Dukungan institusional dan ekosistem yang mendukung sangat penting untuk pengembangan kompetensi digital guru yang berkelanjutan. Kepemimpinan sekolah yang visioner dan suportif, kebijakan yang mendukung inovasi pembelajaran digital, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, serta alokasi waktu dan sumber daya untuk pengembangan profesional merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan kompetensi digital guru.

Sistem mentoring atau *coaching* dapat menyediakan dukungan personal yang membantu guru menerapkan

pengetahuan baru dalam praktik mereka dan mengatasi hambatan. Pengakuan dan penghargaan terhadap upaya guru dalam mengembangkan kompetensi digital dan berinovasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keberlanjutan. Kolaborasi dengan institusi pendidikan tinggi, perusahaan teknologi pendidikan, dan organisasi profesional dapat memperkaya kesempatan pengembangan dan akses ke sumber daya.

Penilaian dampak program pengembangan kompetensi digital guru terhadap praktik pembelajaran dan hasil belajar peserta didik merupakan komponen penting untuk memastikan efektivitas dan melakukan perbaikan berkelanjutan. Evaluasi dapat mengukur perubahan dalam pengetahuan dan keterampilan guru, perubahan dalam praktik pembelajaran, serta dampak terhadap keterlibatan dan pembelajaran peserta didik. Penggunaan berbagai metode evaluasi seperti *pre-post assessment*, observasi pembelajaran, analisis artefak, survei peserta didik, dan analisis data pembelajaran dapat memberikan bukti tentang efektivitas program.

Siklus evaluasi dan perbaikan yang berkelanjutan memastikan bahwa program pengembangan kompetensi digital guru tetap relevan, responsif, dan berdampak. Investasi dalam pengembangan kompetensi digital guru bukan hanya tentang meningkatkan keterampilan teknis, tetapi lebih fundamental tentang mengubah *mindset* dan praktik pedagogis untuk memanfaatkan potensi teknologi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, inklusif, dan memberdayakan bagi semua peserta didik.

Kompetensi digital guru abad 21 merupakan fondasi yang sangat penting bagi transformasi pendidikan di era digital dan kecerdasan buatan. Bab ini telah menguraikan lima dimensi utama kompetensi digital yang harus dikuasai guru, yaitu literasi teknologi informasi dan komunikasi sebagai basis pemahaman dan penggunaan teknologi secara kritis dan etis, keterampilan menggunakan platform pembelajaran digital untuk mengelola lingkungan belajar virtual yang efektif, kemampuan mengelola pembelajaran daring dan hibrida yang responsif terhadap keragaman konteks belajar, kompetensi evaluasi dan asesmen digital untuk mengukur dan mendukung pembelajaran secara

lebih efisien dan bermakna, serta pentingnya pemetaan dan pengembangan kompetensi digital guru secara berkelanjutan.

Kelima dimensi ini saling terkait dan membentuk ekosistem kompetensi yang komprehensif. Penguasaan kompetensi digital bukan sekadar tentang kemampuan teknis mengoperasikan perangkat dan aplikasi, melainkan tentang kemampuan integratif untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi secara pedagogis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengembangan kompetensi digital guru memerlukan komitmen personal, dukungan institusional, dan ekosistem pembelajaran profesional yang kondusif.

Dalam konteks pendidikan Indonesia yang tengah bertransformasi menuju pembelajaran yang lebih fleksibel, personal, dan berpusat pada peserta didik, penguatan kompetensi digital guru menjadi investasi strategis yang akan menentukan keberhasilan transformasi pendidikan. Guru yang kompeten secara digital tidak hanya akan mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi, tetapi juga akan menjadi agen perubahan yang memberdayakan peserta didik untuk menjadi pembelajar yang mandiri, kritis, dan siap menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks dan dinamis.

BAB 3

AI DALAM DUNIA PENDIDIKAN: ANCAMAN ATAU PELUANG?

A. Peran Kecerdasan Buatan dalam Proses Pembelajaran

Di lembah perubahan pendidikan abad ke-21, kecerdasan buatan (AI) telah muncul sebagai agen disruptif dan sekaligus peluang besar dalam proses pembelajaran. AI tidak cuma soal gadget atau aplikasi pintar; ia merepresentasikan cara baru melihat bagaimana manusia belajar, bagaimana guru mengajar, dan bagaimana institusi pendidikan menyelaraskan diri dengan dunia yang bergerak cepat, multikultural, dan sangat bergantung pada data. Namun, besarnya potensi AI menuntut analisis kritis agar manfaatnya dapat dipetik secara adil, efisien, dan bermakna.

1. Kecerdasan Buatan: Definisi dan Lanskap Terkini

AI dalam konteks pendidikan mencakup sistem dan aplikasi yang dapat mengumpulkan data belajar, menganalisis pola, memberikan umpan balik yang dipersonalisasi, menyusun materi adaptif, bahkan menghasilkan konten baru lewat model generatif. Generative AI seperti GPT-4 atau antarmuka obrolan berbasis bahasa alami (LLMs) sekarang sering digunakan di kelas maupun luar kelas. AI literacy (lit. kecakapan untuk memahami dan memanfaatkan AI), serta self-regulated learning (pengaturan diri sendiri dalam belajar), telah menjadi fokus penelitian baru sebagai kompetensi penting. (Li, Deng, & Chen, 2025) menunjukkan dalam studi mereka bahwa AI literacy terdiri dari dimensi komunikasi, kreativitas, evaluasi konten, dan kolaborasi langkah demi langkah;

alat ukur yang mereka kembangkan menunjukkan bahwa AI literacy memprediksi kemampuan tugas kreatif berbasis bahasa. [arXiv](#) Studi Long, Zhang, Shijun, & Chen (2025) mengamati bahwa sinkronisasi antara literasi AI dan self-regulated learning menjadi pembeda utama antara siswa yang benar-benar memanfaatkan AI secara produktif dengan yang cenderung bergantung pasif. [arXiv](#)

Selain itu, penelitian oleh Sampanis (2025) mengusulkan kerangka pedagogis yang memanfaatkan game interaktif berbasis objek nyata (tangible interactive games) untuk mengajarkan konsep AI dasar pada siswa taman kanak-kanak dan sekolah dasar. Pendekatan ini tak hanya memperkenalkan definisi abstrak neural networks atau decision-making, tetapi juga membiarkan siswa merasakan langsung lewat peran aktif, sehingga pemahaman konseptual lebih dalam.

2. Dampak Positif terhadap Proses Pembelajaran

Personalization dan adaptasi materi. Penelitian di sains pendidikan telah menunjukkan bahwa AI saat ini terutama efektif dalam pembelajaran sains bila digunakan dalam konteks yang adaptif: perangkat AI dapat menyesuaikan kecepatan, kesulitan, dan gaya pengajaran berdasarkan respons dan kesulitan siswa. Sebuah systematic review dalam *Research in Science Education* (2024) menganalisis banyak studi empiris terkait sains dan menemukan bahwa penggunaan AI memperbaiki hasil belajar siswa, terutama pada pemahaman konsep dan peningkatan motivasi, jika konteks pengajaran mendukungnya (misalnya, pelatihan guru, dukungan teknis, dan ketersediaan sumber materi yang berkualitas).

Meningkatkan AI literacy dan kemampuan metakognitif. Studi “Thinking Like a Scientist: Can Interactive Simulations Foster Critical AI Literacy?” oleh Zhao, Michal, Thain & Subramonyam (2025) membuktikan bahwa simulasi interaktif membantu siswa memahami problem fairness, representativitas dataset, dan bias dalam model bahasa. Ini bukan hanya soal “apa itu AI” tetapi tentang bagaimana AI bekerja dan bagaimana seseorang bisa memeriksa, mempertanyakan, dan mengkritisi output-nya. [arXiv](#)

Peran guru dan pengembangan profesional. Guru bukan lagi pihak pasif; agar AI dapat memberikan manfaat maksimal, guru

perlu literasi AI dan pelatihan profesional yang memadai. Penelitian “Advancing Artificial Intelligence Literacy in Teacher Education Through Professional Partnership Inquiry” oleh Kelley & Wenzel (2025) menggarisbawahi bahwa ketika pelatihan guru melibatkan kolaborasi antar institusi dan pengembangan profesional berkelanjutan, guru menjadi lebih percaya diri dan mampu mengintegrasikan AI dalam pengajaran dengan cara pedagogis yang sesuai. Juga, studi *Frontiers* (2025) menemukan bahwa komunitas dukungan dan pelatihan formal adalah faktor kunci bagi meningkatnya literasi generatif AI guru tinggi.

Motivasi, keterlibatan, dan efisiensi waktu. Laporan “AI in Education Report: Insights to support teaching and learning” oleh Microsoft (2025) menyebut bahwa siswa memanfaatkan AI untuk brainstorming tugas, merangkum materi, dan menerima umpan balik; guru dan pemimpin sekolah menggunakan AI untuk memperbarui pelajaran, menyederhanakan topik kompleks, dan mempersonalisasi instruksi sehingga bisa mengalokasikan lebih banyak waktu untuk diskusi bermakna, interaksi manusia, dan aspek emosi dalam belajar.

3. Risiko dan Tantangan yang Harus Diwaspadai

Walau potensi besar, berbagai penelitian menunjukkan bahwa efek AI tidak otomatis positif; banyak tergantung cara implementasi, konteks, dan regulasi.

Keterbatasan dalam retensi dan kemandirian kognitif. Dari riset dengan siswa matematika SMA yang memakai tutor berbasis GPT-4: versi “GPT Base” meningkatkan performa selama penggunaan, tetapi setelah akses dicabut, kemampuan siswa menurun dibanding siswa yang tidak memakai bantuan AI sama sekali; versi “GPT Tutor” yang dirancang untuk memfasilitasi refleksi dan dukungan pelajar aktif berhasil mengurangi efek negatif tersebut. Ini menunjukkan bahwa AI bisa menggantikan latihan mental jika tidak didesain secara hati-hati.

Kesenjangan akses, biaya, dan infrastruktur. OECD dalam laporannya “The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education” (2024) menekankan bahwa sekolah di daerah kurang sumber daya sering tidak memiliki perangkat keras, jaringan internet stabil, atau sumber daya teknis untuk memanfaatkan AI secara optimal. Biaya lisensi software AI

generatif juga bisa tinggi, dan sekolah yang lebih kaya cenderung lebih cepat mengadopsinya, memperlebar ketimpangan.

Ketidaksetaraan dan bias algoritmik. Studi oleh Wright (2025) tentang ChatGPT di pendidikan STEM memperlihatkan bahwa AI tools dapat memperparah ketidaksetaraan rasial jika tidak ada pengawasan terhadap bias internal, dan jika siswa dari latar belakang minoritas tidak mendapatkan pelatihan atau akses yang adil.

Kurangnya kesiapan guru. Meskipun banyak guru mengenali keberadaan AI, hanya sebagian kecil yang melaporkan memiliki pemahaman mendalam tentang konsep AI dan mampu menggunakannya secara reguler dalam kelas. Studi oleh Wang & Fan (2025) pada guru tingkat SD sampai SMA menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil guru yang telah mengikuti pelatihan AI; sebagian besar merasa kurang percaya diri ketika harus membuat materi pembelajaran yang mengintegrasikan AI secara aktif.

Isu etika, privasi, dan keamanan data. Pengumpulan data siswa—waktu respons, pola kesalahan, interaksi pribadi—menimbulkan tantangan besar mengenai perlindungan data dan privasi. Banyak negara dan institusi belum memiliki regulasi yang cukup jelas mengenai penggunaan data dan kontrol atas AI dalam proses pembelajaran. Laporan-laporan dan literatur terkini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk kebijakan yang menjamin transparansi algoritmik dan keamanan data pengguna pendidikan.

4. Faktor Penentu Keberhasilan Integrasi AI

Dari analisis penelitian terbaru, terdapat beberapa faktor kritis yang memengaruhi apakah AI akan berhasil memperbaiki proses pembelajaran atau justru memperburuk masalah yang sudah ada:

Pertama, desain instruksional. AI yang hanya digunakan sebagai fitur tambahan atau untuk otomatisasi taktis (misalnya grading otomatis saja) cenderung memberikan dampak kecil. Sebaliknya, AI yang didesain untuk mendukung proses berpikir kritis, refleksi, dan pembelajaran aktif memberikan hasil yang jauh lebih baik. Contoh: GPT Tutor vs GPT Base dalam studi Bastani et

al. (2025) memperlihatkan bahwa desain tutor yang mendukung refleksi menghasilkan retensi yang lebih baik.

Kedua, pelatihan dan dukungan bagi guru. Guru perlu memahami tidak hanya cara menggunakan alat, tetapi juga cara merancang tugas pembelajaran yang memanfaatkan AI secara optimal, memperhatikan etika, bias, dan dampak psikologis. Dukungan komunitas, mentor, dan pelatihan profesional menjadi faktor pemicu literasi AI yang baik (Frontiers, 2025) dan Kelley & Wenzel, 2025.

Ketiga, literasi AI bagi siswa. Siswa tidak boleh hanya menjadi konsumen pasif dari AI; mereka harus dilatih agar bisa membaca keluaran AI dengan kritis, memahami batasan dan potensi biasanya, serta menggunakannya sebagai alat bantu bukan sebagai “jawaban instan”. Studi interaktif dan simulatif (seperti Zhao et al., 2025) telah menunjukkan bahwa pendekatan berbasis inquiry (penyelidikan) terhadap AI menghasilkan pemahaman yang lebih dalam dibanding pendekatan pasif.

Keempat, keadilan dan akses. Tanpa kebijakan dan pembiayaan yang memperhitungkan daerah terpencil, sekolah miskin, atau siswa dari keluarga kurang mampu, integrasi AI bisa memperparah ketidaksetaraan yang ada. Infrastruktur, perangkat keras, akses internet, biaya lisensi adalah variabel penting. OECD (2024) menggarisbawahi bahwa masalah keadilan harus menjadi pusat kebijakan AI pendidikan.

Kelima, kebijakan dan etika. Termasuk di dalamnya regulasi privasi data, transparansi algoritmik (explainability), pengawasan terhadap bias, dan kode etik penggunaan AI generatif. Institusi yang memiliki pedoman jelas lebih berhasil menyeimbangkan manfaat dan risiko.

5. Bagaimana AI Mengubah Pengajaran dan Peran Guru

AI menggeser beberapa fungsi tradisional guru, tetapi bukan dalam arti menggantikan guru melainkan memperluas ruang peranannya:

Guru sekarang diminta untuk menjadi desainer pengalaman belajar: memilih alat, menginterpretasi data yang dihasilkan AI, mendesain tugas yang menantang, dan memastikan pembelajaran

tetap manusiawi — aspek empati, motivasi, interaksi sosial, nilai, dan etika.

Guru juga harus menjadi pembimbing metakognitif: membantu siswa berpikir tentang proses belajar mereka sendiri, misalnya bagaimana mereka mengambil keputusan, bagaimana mereka merefleksikan kesalahan, bagaimana mereka menggunakan AI sebagai alat bantu bukan sebagai tempat bergantung mutlak.

Selain itu, guru perlu menjadi pengawas etika: memastikan penggunaan AI tidak membahayakan privasi siswa, tidak memperkuat bias, dan mendidik siswa agar menggunakan AI secara bertanggung jawab.

6. Implikasi Kebijakan

Dari penelitian-terbaru muncul sejumlah implikasi kebijakan yang konkret:

Pemerintah dan lembaga pendidikan harus merancang kurikulum literasi AI sejak pendidikan dasar, sehingga siswa sejak dini belajar bukan hanya menggunakan AI, tetapi juga memahami bagaimana AI bekerja, tantangannya, dan etika pemanfaatannya. Studi Sampanis (2025) tentang kerangka pedagogis game interaktif menunjukkan pendekatan seperti ini efektif di tingkat dasar.

Perlu disediakan pendanaan dan infrastruktur yang memadai: akses internet stabil, perangkat keras, software AI yang relevan, dan biaya lisensi—terutama bagi sekolah di daerah terpencil atau kurang berkembang. OECD (2024) dan laporan Microsoft (2025) menyoroti disparitas akses sebagai hambatan besar.

Regulasi privasi dan keamanan data harus diperkuat. Perlindungan data siswa harus menjadi standar, dan transparansi algoritma (bagaimana AI menghasilkan outputnya) perlu diwajibkan agar tidak menjadi “kotak hitam” yang tidak dipertanyakan. Studi-WB—banyak literatur yang mengingatkan bahwa isu privasi dan bias sering kali diabaikan.

Pengembangan profesional guru harus sistemik: bukan hanya pelatihan satu-kali, tetapi integrasi literasi AI dalam pendidikan guru mulai dari pra-jabatan, pelatihan rutin, komunitas belajar, dan mentor. Frontiers (2025) menemukan

bahwa komunitas dukungan dan PD (professional development) adalah kunci bagi literasi AI guru.

Desain tugas dan penilaian harus disesuaikan: tugas yang mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif, bukan sekadar menjawab soal. Penilaian otomatis bisa bermanfaat, tetapi harus memperhitungkan bias, memberikan ruang bagi kreativitas, dan disertai supervisi manusia. Studi-systematic review effects of Generative AI on Intelligent Tutoring Systems dalam pendidikan tinggi (Batsaikhan & Correia, 2024) menunjukkan bahwa ITS-genAI harus dirancang dengan rubrik yang jelas dan tugas-interaktif.

Peran kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran sangatlah besar dan multi-dimensional. AI memiliki potensi untuk mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan motivasi siswa, memperkuat keterlibatan, memfasilitasi pengajaran yang lebih bermakna, serta mendukung guru dalam fokus ke aspek khas manusiawi seperti nilai, kreativitas, dan etika. Namun potensi itu tidak otomatis tercapai: desain instruksional, literasi AI guru dan siswa, akses dan kesetaraan sumber daya, kebijakan privasi dan etika, serta regulasi adalah faktor krusial yang menentukan apakah AI menjadi pemacunya transformasi positif atau justru memperpanjang ketidakadilan pendidikan.

Penelitian-terbaru menegaskan bahwa efek positif AI paling kuat bila penerapannya bukan superficial atau sekadar “tambahan,” melainkan kalau AI terintegrasi ke dalam strategi pengajaran aktif, dengan refleksi, diskusi, evaluasi kritis, dan supervisi. Di masa depan, pendidikan yang sukses dalam era AI bukanlah yang paling maju secara teknologi, melainkan yang paling manusiawi, yang paling adil, yang paling kritis, dan yang paling siap menciptakan generasi yang bukan hanya mahir menggunakan AI, tetapi juga bijak dalam menilai dan membatasi penggunaannya.

B. Dampak Positif AI terhadap Efisiensi dan Personalisasi Belajar

Di ambang dekade ini, ketika ruang kelas semakin menyatu dengan ekosistem digital, kecerdasan buatan (AI) bukan lagi sekadar gimmick teknologi tetapi telah berubah menjadi instrumen

yang nyata memengaruhi cara siswa belajar dan guru mengajar. Dua klaim sentral yang sering mengiringi wacana AI pendidikan adalah: AI dapat meningkatkan efisiensi menghemat waktu, mempercepat proses belajar, dan mengefektifkan tugas administrative dan AI dapat memperdalam personalisasi menyusun jalur belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan, tempo, dan gaya kognitif individu. Analisis ini menelaah bukti empiris terbaru, mekanisme proses yang menjadi kendaraan dampak tersebut, dan kondisi yang menentukan apakah janji efisiensi dan personalisasi itu benar-benar terwujud.

Pertama, mengenai efisiensi: bukti empiris randomisasi dan tinjauan sistematis menunjukkan bahwa tutor AI dan sistem pembelajaran adaptif seringkali memungkinkan siswa belajar lebih cepat dan mencapai hasil yang sama atau lebih baik dalam waktu yang lebih singkat. Uji coba lapangan terkini yang dirancang sebagai randomized controlled trial (RCT) menemukan bahwa siswa yang memakai tutor AI riset-desain memperoleh peningkatan belajar yang signifikan dalam jangka waktu singkat, bahkan melebihi kelompok yang mengikuti pembelajaran aktif tatap muka, dengan indikator ketercapaian kompetensi yang lebih tinggi dalam periode yang sama (Kestin, 2025). Hasil seperti ini mengindikasikan bahwa AI ketika dirancang dengan sandaran pedagogis yang kuat bukan sekadar mempercepat penguasaan fakta, tetapi juga mengoptimalkan waktu instruksional: bagian-bagian pemrosesan berulang dan feedback yang tadinya memakan jam guru dapat diserahkan ke sistem otomatis, sehingga interaksi manusia di kelas bisa difokuskan pada diskusi bernilai tinggi dan scaffolding kognitif. Studi-studi lain pada konteks sains dan matematika juga melaporkan efek positif yang serupa ketika adaptive learning diintegrasikan dengan baik ke dalam kurikulum dan praktik pengajaran (du Plooy, 2024; Rincon-Flores, 2024).

Namun penting menegaskan: efisiensi yang digadang oleh AI bukanlah tujuan akhir melainkan sarana. Efisiensi yang hanya mendorong percepatan tanpa mempertahankan kualitas berpikir kritis atau kemandirian belajar dapat menghasilkan “pseudo-efisiensi” siswa mengingat lebih cepat tetapi tidak menginternalisasi proses berpikir. Oleh sebab itu desain instruksional AI yang efektif harus memasukkan unsur-unsur metakognisi: mendorong perencanaan, monitoring, dan refleksi

proses belajar agar waktu yang disingkat tetap menghasilkan pembelajaran yang tahan lama (Matos, 2025).

Kedua, mengenai personalisasi: adaptive systems dan intelligent tutoring systems (ITS) memanfaatkan data interaksi jawaban, waktu respons, pola kesalahan untuk memetakan profil belajar setiap individu dan merespons dengan modul yang sesuai. Konsep ini bukan baru, tetapi kapasitas komputasi dan kualitas model AI saat ini memungkinkan penyesuaian yang jauh lebih granular, mulai dari penentuan urutan latihan sampai pengaturan umpan balik yang menyesuaikan level scaffolding. Meta-analisis dan review terbaru melaporkan bahwa personalisasi berbasis AI secara konsisten berkaitan dengan peningkatan engagement, motivasi, dan dalam banyak studi pencapaian akademik, khususnya bila personalisasi itu memadukan rekomendasi adaptif dengan intervensi guru yang terarah (Merino-Campos, 2025; Garzón, 2025). Kasus lapangan yang menonjol datang dari program pembelajaran adaptif berskala regional, di mana kombinasi kebijakan yang kuat, penyedia teknologi yang dikurasi, dan tata kelola lokal menghasilkan learning gains yang substansial contohnya evaluasi program PAL di Andhra Pradesh yang melaporkan peningkatan pembelajaran signifikan setelah penerapan program personalisasi adaptif secara terkoordinasi (Kremer et al., 2025). Temuan-temuan ini menggarisbawahi bahwa personalisasi AI dapat menciptakan jalur pembelajaran “masif namun individual” — meminimalkan pemborosan waktu pada konten yang sudah dikuasai dan memperkuat intervensi pada titik-titik kelemahan spesifik.

Mekanisme kerja di balik dampak tersebut harus dianalisis secara rinci. Pertama, AI mengotomatisasi feedback. Umpan balik cepat baik berupa koreksi langkah demi langkah pada soal latihan maupun penjelasan alternatif mempercepat proses koreksi kesalahan (error correction) yang esensial untuk pembentukan memori yang benar. Kedua, AI menyajikan scaffolding adaptif: ketika sebuah konsep belum dikuasai, sistem menurunkan sisi kompleksitas atau memberikan analogi yang sesuai dengan latar kognitif pembelajar. Ketiga, AI menawarkan kurasi konten otomatis: dari jutaan sumber, sistem memilih fragmen yang paling relevan untuk tujuan pembelajaran spesifik, sehingga menghemat waktu pencarian materi oleh guru dan siswa. Keempat, AI

mengefisienkan fungsi administrative penilaian formatif, grading jawaban objektif, dan pelaporan pembelajaran memberi guru ruang waktu untuk aktivitas pedagogis yang lebih bermakna. Semua mekanisme ini, ketika dijalankan bersama kebijakan pendukung, menghasilkan gabungan efisiensi dan personalisasi yang sinergis (OECD, 2024; UNESCO, 2024).

Tetapi janji itu tidak otomatis; ada kondisi institusional dan desain yang harus dipenuhi. Pertama, akurasi model dan validitas pedagogis: AI yang memberikan rekomendasi keliru atau rubrik penilaian yang tidak valid justru memperburuk proses belajar. Di sinilah peran evaluasi murid-by-murid dan validasi empiris menjadi penting setiap sistem AI harus melewati pengujian lapangan yang membandingkan outcome belajar dan retensi jangka panjang, bukan sekadar efektivitas jangka pendek. Kedua, infrastruktur dan akses: kemampuan AI untuk mempersonalisasi bergantung pada ketersediaan data dan konektivitas; tanpa infrastruktur yang memadai, personalisasi hanya tersedia bagi sebagian kecil siswa, sehingga meningkatkan ketimpangan (OECD, 2024). Ketiga, literasi AI bagi guru dan siswa: personalisasi yang baik memerlukan interpretasi data guru harus membaca dashboard, memahami rekomendasi, dan memutuskan intervensi humanistik yang sesuai; siswa harus dilatih menjadi pengguna kritis yang memahami kapan dan bagaimana menggunakan saran AI (Garzón, 2025).

Analisis dampak positif juga harus menimbang bukti tentang retensi dan transfer. Beberapa studi menunjukkan bahwa sementara penggunaan tutor AI meningkatkan skor dalam periode intervensi, efek jangka panjang bergantung pada desain tutor: tutor yang hanya memberikan jawaban cepat cenderung menurunkan retensi setelah akses diakhiri, sedangkan tutor yang memfasilitasi proses reflektif dan self-explanation menghasilkan retensi yang lebih baik (Kestin, 2025). Oleh karena itu, personalisasi efektif bukan hanya soal menyesuaikan konten, tetapi juga mendorong proses berpikir yang memperkuat representasi pengetahuan sehingga dapat di-transfer ke konteks baru.

Dari perspektif pedagogis, dampak positif AI pada efisiensi dan personalisasi membuka peluang untuk merestrukturisasi kurikulum menjadi lebih berbasis kompetensi. Jika AI dapat

secara andal mengukur penguasaan granular dan menyarankan jalur selanjutnya, maka sistem pendidikan bisa bergerak dari penilaian berbasis waktu (semester, jam tatap muka) menuju penilaian berbasis penguasaan—peserta didik maju ketika kompetensi tercapai. Transisi ini dapat mempercepat pembelajaran bagi siswa yang cepat dan memberi waktu extra bagi yang membutuhkan, sehingga meningkatkan efisiensi agregat sistem pendidikan (Merino-Campos, 2025).

Namun ada hal yang menuntut kehati-hatian etis: data personal yang menjadi bahan bakar personalisasi harus dijaga kerahasiaannya. Kebocoran data atau penggunaan komersial tanpa izin dapat merusak kepercayaan dan mengurangi willingness to engage dari siswa dan orang tua. Mekanisme tata kelola data consent, anonymization, transparansi algoritmik harus menjadi bagian tak terpisahkan dari praktek implementasi AI di sekolah (UNESCO, 2024).

Akhirnya, ketika kita menilai dampak positif AI terhadap efisiensi dan personalisasi belajar, kita perlu membedakan antara hasil teknis (waktu, skor, throughput) dan hasil substantif pendidikan (pemahaman mendalam, kreativitas, etika). AI unggul pada pengukuran dan optimasi teknis—meningkatkan throughput belajar, memotong waktu untuk latihan berulang, dan menyajikan jalur pembelajaran individual. Namun kemampuan manusia—mengajarkan konteks nilai, memfasilitasi debat moral, dan menumbuhkan kreativitas—tetap tak tergantikan. Oleh karena itu, model implementasi terbaik adalah hybrid: AI mengambil peran sebagai engine efisiensi dan personalisasi teknis, sementara guru mempertahankan peran kuratorial, etis, dan transformatif. Kombinasi inilah yang memberi jaminan bahwa efisiensi bukan sekadar memendekkan waktu, tetapi memungkinkan pembelajaran yang lebih bermakna, relevan, dan berkelanjutan.

Kesimpulannya, bukti mutakhir menunjukkan bahwa AI memiliki dampak positif yang nyata terhadap efisiensi dan personalisasi belajar ketika: (1) teknologi dirancang dengan pedagogi yang empiris, (2) infrastruktur dan akses memadai, (3) guru dan siswa memiliki literasi AI yang memadai, dan (4) tata kelola data serta etika dijaga ketat. Di sisi lain, tanpa perhatian pada kondisi-kondisi tersebut, AI dapat menghasilkan efisiensi semu dan personalisasi yang eksklusif. Oleh karena itu, agenda

praktis ke depan harus menempatkan penelitian lapangan yang kuat, investasi infrastruktur, dan program pelatihan profesional sebagai prasyarat agar janji efisiensi dan personalisasi AI benar-benar menjadi keuntungan pendidikan yang inklusif dan tahan lama.

C. Risiko Disrupsi terhadap Peran Konvensional Guru

Di tahun 2025, ruang kelas di banyak negara sedang menyongsong suatu persimpangan. Di satu sisi, kecerdasan buatan (AI), platform pembelajaran adaptif, dan teknologi digital lainnya menjanjikan efisiensi, personalisasi, dan dukungan tambahan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Di sisi lain, muncul keraguan kuat: sejauh mana teknologi ini akan merubah, memperlemah, atau bahkan menggantikan beberapa aspek peran konvensional guru? Risiko-risiko nyata mulai muncul dalam penelitian empiris dan telaah konseptual terbaru, menandai bahwa transformasi bukan sekadar peluang, tetapi juga tantangan mendalam bagi guru, siswa, dan sistem pendidikan.

Pertama, disrupsi teknologi menekan batas antara pengajaran sebagai karya profesional dan pekerjaan administratif. Dalam tinjauan sistematis terhadap AI dalam pengajaran dan pengembangan profesional guru antara 2015–2024, ditemukan bahwa meskipun banyak penelitian membahas bagaimana guru dapat diberikan alat AI, lebih sedikit penelitian mengamati bagaimana tugas-tugas administratif yang sebelumnya menjadi beban guru diotomatisasi, dan bagaimana otomatisasi ini memengaruhi persepsi guru tentang identitas profesional mereka (Computers & Education: Artificial Intelligence, 2025). Transformasi ini berpotensi menjadikan guru lebih sebagai pengelola sistem teknologi daripada pengajar kreatif yang merancang pengalaman belajar secara penuh.

Dalam konteks yang lebih spesifik, studi mengenai teachers' self-efficacy di Sri Lanka yang terkait kesiapan mengajar AI menunjukkan bahwa banyak guru merasakan kecemasan dan rasa tidak kompeten ketika dihadapkan dengan tuntutan menggunakan AI secara langsung dalam pengajaran (Rajapakse, Ariyaratna & Selvakan, 2024). Perasaan tidak kompeten ini bukan hanya soal kurangnya keterampilan teknis, tetapi juga soal

keraguan dalam mempertahankan otoritas pedagogik dan keputusan profesional di tengah rekomendasi sistem yang semakin mendominasi cara evaluasi dan intervensi belajar siswa.

Teknologi juga memengaruhi hubungan antara guru dan siswa, terutama melalui pengurangan interaksi manusiawi yang khas dalam pengajaran konvensional. Laporan yang dirilis oleh Center for Democracy and Technology dan dikutip di Education Week 2025 mengungkapkan bahwa meskipun lebih dari 85 % guru dan siswa telah menggunakan AI selama tahun ajaran 2024-25, setengah dari siswa melaporkan bahwa penggunaan AI di kelas membuat mereka merasa kurang terkait dengan guru mereka. Perasaan terputus ini bukan hanya soal emosional, tetapi juga berimplikasi pada motivasi belajar dan resonansi pembelajaran yang mendalam (*Rising Use of AI in Schools Comes With Big Downsides for Students*, 2025). Hubungan guru-siswa yang erat selama ini menjadi ruang bagi guru mengenali kebutuhan khusus siswa—emosional, kultural, atau motivasional yang sulit direpresentasikan dalam data algoritme.

Lebih jauh, teknologi AI dan digitalisasi menimbulkan bias dalam proses pengambilan keputusan pendidikan. Dalam studi *Multi-stakeholder Perspective on Responsible Artificial Intelligence and Acceptability in Education* (Karran, Charland, Martineau, Ortiz de Guinea Lopez de Arana, Lesage, Senecal, Leger, 2024) ditemukan bahwa variabel seperti transparansi, kejelasan model (*explainability*), dan persepsi keadilan sangat mempengaruhi sejauh mana guru, orang tua, dan siswa menerima aplikasi AI dalam pendidikan. Bila model AI dianggap “kotak hitam” atau tidak memberi penjelasan adekuat tentang bagaimana menghasilkan rekomendasi, kepercayaan masyarakat akan guru dan sistem bisa tergerus. Ketiadaan transparansi ini membuka risiko bahwa guru dipaksa untuk menerima rekomendasi sistem tanpa bisa mempertanyakan dasar keputusannya, yang bisa mereduksi otonomi profesional guru.

Penilaian dan evaluasi belajar siswa juga menjadi area kritis yang terkena dampak. Dalam artikel “*AI in Education: Rationale, Principles, and Instructional Implications*” oleh Elstad (2024) dijelaskan bahwa penggunaan generative AI dapat mempermudah tugas-tugas yang bersifat hafalan atau pengambilan fakta, tetapi jika digunakan tanpa strategi pedagogis

yang kuat, bisa mengurangi kebutuhan siswa untuk berpikir kritis, mengevaluasi sumber, dan melakukan analisis mendalam. AI berisiko menggiring pendidikan ke arah pengukuran kuantitatif yang mudah diukur, bukan kualitas pemahaman yang lebih kompleks. Guru, dalam peran konvensional mereka sebagai evaluator dan pembimbing pemikiran, bisa kehilangan ruang untuk mendesain penilaian yang menantang siswa untuk berpikir di luar jawaban benar-salah.

Tidak kalah penting adalah risiko terkait kesejahteraan guru dan beban kerja yang berubah secara tidak terduga. Meskipun sebagian besar guru mengharapkan bahwa AI akan “mengurangi beban kerja,” survei menunjukkan bahwa penggunaan AI seringkali membawa beban tambahan belajar memakai alat baru, meninjau hasil AI agar sesuai standar kurikulum, memperbaiki kesalahan AI, mengikuti pelatihan, dan menyesuaikan materi yang diberikan AI supaya relevan dengan konteks lokal. *Frontiers* dalam studi kualitatif “Teaching and learning with AI: a qualitative study on K-12 teachers’ use and engagement with artificial intelligence” (2025) menemukan bahwa banyak guru yang merasakan bahwa peran mereka terus dinegosiasikan ulang antara keinginan memanfaatkan AI dan kebutuhan untuk menjaga integritas pendidikan serta identitas profesional mereka. Banyak guru menyatakan bahwa mereka menghargai manfaat efisiensi dan administrasi, tetapi khawatir bahwa AI bisa mengikis aspek reflektif, evaluatif, dan etis dari pengajaran mereka.

Di samping itu, persaingan antara sekolah atau daerah dalam akses teknologi dan kualitas pelatihan dapat memperlebar kesenjangan pendidikan. Dalam studi “Advancing Artificial Intelligence Literacy in Teacher Education Through Professional Partnership Inquiry” oleh Kelley & Wenzel (2025) di Amerika Serikat, ditemukan bahwa calon guru dan guru yang sedang mengajar di daerah terpencil atau dengan sumber daya rendah seringkali tidak mendapatkan pelatihan AI literasi yang memadai. Akibatnya, mereka kurang siap menghadapi tantangan menggabungkan AI ke dalam proses pengajaran dan lebih rentan terhadap penyalahgunaan atau penggunaan yang kurang efektif. Perbedaan ini bisa membuat peran guru konvensional di daerah-terpencil semakin terabaikan, sementara guru di wilayah maju lebih cepat beradaptasi, mendapatkan pengakuan lebih, atau

bahkan mengganti sebagian peran konvensional mereka dengan teknologi.

Risiko lain muncul dari transformasi AI menjadi infrastruktur epistemik, bukan hanya sebagai alat bantu. Bodong Chen (2025) dalam artikelnya “Beyond Tools: Generative AI as Epistemic Infrastructure in Education” menuliskan bahwa AI yang diperkenalkan di banyak sekolah dan institusi pendidikan makin menjadi bagian tak terpisahkan dari bagaimana pengetahuan dibuat, dibagikan, dan divalidasi. Dalam proses itu, guru harus bersaing dengan sistem yang menetapkan standar efisiensi dan cara berpikir tertentu, yang kadang tidak sejalan dengan norma epistemik tradisional seperti ketelitian, keraguan, dialog, dan refleksi. Guru bisa kehilangan ruang dalam mengembangkan “skilled epistemic actions” yakni tindakan berpikir kritis, mempertanyakan asumsi, dan mengevaluasi sumber—bila sistem AI terlalu memfokuskan pada output cepat atau “jawaban benar” dibanding pada proses berpikir siswa.

Masalah etika dan privasi juga tidak bisa dibiarkan sekadar lahan diskusi abstrak, melainkan sudah muncul di permukaan praktik. Dalam artikel *Supporting Teachers and Students: The Role of AI in Shaping the Future of Education* diterbitkan di *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* (2024), disebutkan bahwa penggunaan AI oleh guru dan siswa mengharuskan transparansi tentang bagaimana data dikumpulkan, bagaimana algoritme bekerja, dan bagaimana privasi dilindungi. Kekhawatiran muncul bahwa data siswa bisa digunakan untuk penilaian eksternal atau monitoring yang bisa memengaruhi karier guru, bukan hanya pembelajaran siswa. Dalam situasi di mana guru tidak memiliki kontrol atas data atau tidak memahami bagaimana rekomendasi AI dibuat, peran mereka bisa mengecil menjadi pelaksana sistem pengawasan, bukan penasihat belajar.

Studi besar tentang survei internasional juga menunjukkan bahwa kepercayaan guru terhadap AI masih rendah dibandingkan kelompok profesional lainnya. Laporan *Michigan Virtual* (2025) menemukan bahwa rata-rata kepercayaan guru terhadap sistem AI berada di bawah rata-rata semua edukator, meskipun meningkat dibanding beberapa tahun sebelumnya (*Michigan Virtual*, 2025). Ketidakpercayaan ini bisa menjadi penghalang signifikan terhadap

integrasi AI yang sehat; bila guru enggan untuk mempercayai teknologi, mereka mungkin enggan memanfaatkan potensi positifnya, tetapi bila didorong secara paksa tanpa kepercayaan, bisa memicu resistensi atau penggunaan setengah hati.

Dalam survei TALIS 2024, yang dilakukan oleh OECD dan meliputi 55 sistem pendidikan, data menunjukkan bahwa guru-guru di Singapura misalnya merespons lebih positif terhadap adopsi teknologi digital dan AI karena mereka mendapatkan persiapan prajabatan (*pre-service*) yang kuat serta pengembangan profesional berkelanjutan sepanjang masa karier mereka. Namun, di banyak sistem pendidikan lain, pelatihan dan persiapan belum konsisten untuk menghadapi tantangan AI dan disrupsi digital. Kurangnya persiapan dan pelatihan dapat menyebabkan guru merasa tersisih dalam proses transformasi, mengurangi kualitas pengajaran dan kepuasan profesional.

Semua efek ini perubahan beban kerja, penurunan otonomi, pergeseran identitas profesional, risiko etika dan privasi, potensi erosi interaksi manusiawi, ketidakadilan dalam akses—berkaitan satu sama lain dan membentuk suatu bahaya sistemik terhadap peran konvensional guru. Jika peran konvensional guru didefinisikan sebagai mereka yang merancang materi pembelajaran, mengevaluasi siswa secara holistik, membimbing tidak hanya akademik tetapi juga karakter, mengintervensi secara situasional berdasarkan pengamatan langsung, dan menjaga hubungan guru-siswa yang personal, maka disrupsi teknologi menggoyangkan banyak dari fondasi tersebut.

Meski begitu, penelitian terkini juga menyoroti bahwa disrupsi bukanlah nasib yang mesti diterima begitu saja. Cara integrasi teknologi, kebijakan pendidikan, dan desain profesional guru bisa mengurangi risiko-risiko tersebut dan menjaga nilai-nilai mendasar pengajaran. Namun sebelum berbicara mitigasi dan optimisme, penting menegaskan bahwa risiko-risiko tersebut telah nyata dan berdampak sejak sekarang.

Transformasi peran guru bukan hanya soal mengadopsi teknologi, melainkan soal apakah masyarakat, pembuat kebijakan, dan institusi pendidikan mengakui bahwa peran guru selaras dengan nilai pendidikan yang lebih luas: pembentukan tipe siswa yang tidak hanya produktif, tetapi juga berpikir kritis, bermoral, kreatif, dan berdaya dalam menghadapi masa depan yang berubah

cepat. Jika teknologi diprioritaskan hanya sebagai solusi efisiensi dan skala, sementara dimensi manusia, moral, dan kreatif dilemahkan, maka peran guru bisa menyusut menjadi semata operator instruksi standar, bukan agen pendidikan sejati.

Kesimpulan sementara dari literatur masa kini adalah bahwa meskipun teknologi membawa manfaat pembelajaran yang lebih fleksibel, dukungan tambahan bagi siswa, efisiensi administratif, dan potensi personalisasi risiko dirupsi terhadap peran konvensional guru adalah nyata dan kompleks. Penurunan otonomi, erosi hubungan manusiawi dalam pembelajaran, tantangan etika dan privasi, ketidaksetaraan akses, serta transformasi identitas profesional adalah sebagian dari risiko yang harus diperhatikan. Perubahan peran ini tidak harus berarti pergantian total, tetapi jika tidak dikelola dengan hati-hati, guru bisa kehilangan ruang nilai profesional mereka, dengan dampak tidak hanya pada guru tetapi pada kualitas pendidikan dan perkembangan karakter siswa.

D. Etika dan Regulasi Penggunaan AI dalam Pendidikan

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menjadi fenomena yang mengubah hampir seluruh dimensi kehidupan manusia, termasuk dunia pendidikan. Kehadirannya membawa peluang besar dalam peningkatan efisiensi, personalisasi pembelajaran, serta pemerataan akses terhadap sumber daya pendidikan. Namun, di balik potensi tersebut, muncul pula sejumlah tantangan etis dan kebutuhan regulatif yang mendesak. Dunia pendidikan dihadapkan pada dilema moral antara pemanfaatan teknologi demi kemajuan dan perlindungan nilai-nilai kemanusiaan, keadilan, serta integritas akademik. Oleh karena itu, etika dan regulasi penggunaan AI dalam pendidikan menjadi wacana strategis yang perlu dikaji secara mendalam agar transformasi digital tidak melahirkan ketimpangan baru.

Dalam konteks etika, AI tidak dapat dilepaskan dari tanggung jawab moral para penggunanya—baik guru, siswa, maupun lembaga pendidikan. Menurut Boddington (2023), etika AI harus mencakup prinsip keadilan, tanggung jawab, transparansi, dan non-diskriminasi. Hal ini penting karena algoritma AI sering kali merefleksikan bias data yang digunakan untuk melatihnya, sehingga berpotensi memperkuat ketidakadilan sosial. Misalnya,

dalam proses seleksi peserta didik berbasis AI, sistem dapat menghasilkan keputusan yang tidak objektif apabila data historisnya mencerminkan diskriminasi tertentu. Di sinilah peran guru dan pengembang kebijakan pendidikan menjadi penting untuk memastikan bahwa penggunaan AI tetap menghormati nilai-nilai keadilan dan kesetaraan kesempatan.

Lebih lanjut, etika AI dalam pendidikan juga terkait erat dengan isu privasi dan keamanan data. Data siswa merupakan aset sensitif yang memerlukan perlindungan ekstra. Menurut Aini dan Prasetyo (2022), pemanfaatan AI dalam pembelajaran adaptif atau sistem evaluasi otomatis sering kali melibatkan pengumpulan data pribadi dalam jumlah besar, mulai dari kebiasaan belajar hingga ekspresi wajah saat ujian daring. Tanpa regulasi yang memadai, data tersebut berisiko disalahgunakan oleh pihak ketiga. Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan untuk menerapkan prinsip data minimization dan informed consent, yaitu hanya mengumpulkan data yang benar-benar dibutuhkan serta memastikan peserta didik memahami tujuan dan batasan penggunaannya.

Selain privasi, tanggung jawab terhadap hasil keputusan AI juga menjadi perdebatan utama dalam ranah etika pendidikan. Ketika AI digunakan untuk memberikan penilaian otomatis terhadap tugas siswa, siapa yang bertanggung jawab jika sistem melakukan kesalahan? Abdullah (2023) menekankan bahwa tanggung jawab hukum dan etis tetap berada pada manusia sebagai pengguna dan pengelola teknologi. AI hanyalah alat bantu yang tidak memiliki kesadaran moral, sehingga keputusan akhir tetap harus melibatkan pertimbangan manusia. Pendekatan ini dikenal sebagai human-in-the-loop, yang memastikan keterlibatan manusia dalam setiap proses pengambilan keputusan penting yang melibatkan AI.

Dari perspektif regulasi, banyak negara mulai merumuskan kebijakan untuk mengatur penggunaan AI dalam pendidikan. Di tingkat global, UNESCO (2023) telah mengeluarkan Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence yang menekankan pentingnya transparansi algoritma, akuntabilitas lembaga, serta penghormatan terhadap hak asasi manusia. Dalam konteks nasional, Indonesia melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika serta Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset,

dan Teknologi juga tengah menyiapkan kerangka regulasi etis bagi pemanfaatan AI di bidang pendidikan. Langkah ini tidak hanya bertujuan melindungi privasi dan keamanan data, tetapi juga memastikan bahwa AI digunakan untuk mendukung pembelajaran yang inklusif dan berkeadilan.

Namun, regulasi saja tidak cukup tanpa kesadaran etis dari para pendidik dan peserta didik. Etika AI bukan hanya soal kepatuhan terhadap aturan, melainkan juga tentang penanaman nilai moral dalam penggunaan teknologi. Guru sebagai aktor utama dalam pendidikan harus mampu menjadi model dalam penggunaan AI yang bertanggung jawab. Mereka perlu memahami bahwa AI bukan pengganti peran manusia, tetapi mitra yang dapat memperkuat efektivitas pengajaran. Menurut Lestari (2024), pendekatan etis dalam penggunaan AI di ruang kelas mencakup tiga dimensi utama: transparansi, partisipasi, dan refleksi kritis. Guru perlu menjelaskan kepada siswa bagaimana AI bekerja, melibatkan mereka dalam proses evaluasi penggunaan teknologi, serta mendorong refleksi atas dampaknya terhadap nilai-nilai kemanusiaan.

Selain guru, lembaga pendidikan juga harus mengembangkan kebijakan internal terkait tata kelola AI yang etis. Misalnya, universitas dapat membentuk AI Ethics Committee yang bertugas meninjau aplikasi teknologi dalam penelitian dan pembelajaran. Komite ini berperan penting dalam memastikan setiap inovasi berbasis AI tidak bertentangan dengan prinsip keilmuan dan integritas akademik. Dalam konteks ini, Syarifudin (2023) menegaskan perlunya ethical governance dalam pengelolaan teknologi pendidikan, yaitu kerangka kebijakan yang memadukan aspek hukum, sosial, dan moral secara seimbang.

Penerapan etika dan regulasi AI juga berkaitan erat dengan keadilan akses. Di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, kesenjangan digital masih menjadi tantangan besar. AI berpotensi memperdalam ketimpangan antara sekolah yang memiliki sumber daya teknologi dengan yang tidak. Oleh karena itu, kebijakan penggunaan AI harus memperhatikan prinsip inclusiveness. Menurut Kurniawan (2024), setiap kebijakan pendidikan berbasis AI harus dirancang agar dapat diakses oleh semua kalangan, tanpa memandang status sosial, ekonomi, maupun geografis. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan

pendidikan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa secara merata.

Di sisi lain, perkembangan AI yang begitu cepat menuntut adanya literasi etika digital di kalangan guru dan siswa. Pendidikan etika teknologi menjadi kebutuhan mendesak agar peserta didik tidak hanya mahir menggunakan teknologi, tetapi juga memahami implikasi sosial dan moralnya. Menurut Hanif (2023), integrasi etika AI dalam kurikulum pendidikan perlu dilakukan melalui pendekatan lintas disiplin, seperti menggabungkan pelajaran teknologi dengan pendidikan karakter dan filsafat moral. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya menjadi pengguna AI yang cerdas, tetapi juga berintegritas dan bertanggung jawab.

Salah satu contoh penerapan etika dan regulasi AI yang berhasil adalah di Finlandia, di mana pemerintah mengembangkan kurikulum nasional tentang AI yang menekankan pemahaman etika dan tanggung jawab sosial. Program ini mengajarkan siswa untuk mengenali bias algoritma, memahami prinsip privasi data, serta berpikir kritis terhadap keputusan yang dihasilkan oleh mesin (Salonen, 2023). Pendekatan seperti ini dapat menjadi inspirasi bagi Indonesia untuk mengembangkan kurikulum etika AI yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila dan budaya lokal.

Transformasi digital di bidang pendidikan juga harus diiringi dengan mekanisme audit dan pengawasan yang ketat terhadap penggunaan AI. Sistem audit ini berfungsi untuk memastikan bahwa teknologi yang digunakan benar-benar sesuai dengan prinsip etis dan regulatif yang berlaku. Dalam pandangan Yuliani (2024), AI audit framework perlu mencakup tiga aspek utama, yaitu transparansi algoritma, perlindungan data, dan dampak sosial. Audit ini dapat dilakukan oleh lembaga independen agar penilaian terhadap penggunaan AI lebih objektif dan kredibel.

Selain pengawasan eksternal, lembaga pendidikan juga perlu menerapkan sistem pelaporan internal yang mendorong akuntabilitas. Setiap penggunaan AI dalam proses pembelajaran, penilaian, maupun administrasi harus terdokumentasi dengan baik. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan publik terhadap lembaga pendidikan. Sebagaimana dijelaskan oleh Nugroho (2023), akuntabilitas dalam penggunaan AI tidak hanya terkait dengan

hasil pembelajaran, tetapi juga proses di baliknya, termasuk cara data dikumpulkan, dianalisis, dan dimanfaatkan.

Tantangan lain yang muncul dalam penerapan etika dan regulasi AI adalah keberlanjutan kebijakan di tengah dinamika teknologi yang sangat cepat. Regulasi yang terlalu kaku berisiko tidak relevan dalam waktu singkat, sedangkan regulasi yang terlalu longgar berpotensi membuka celah penyalahgunaan. Oleh karena itu, dibutuhkan model kebijakan yang adaptif dan berbasis prinsip. Model ini memungkinkan fleksibilitas dalam penerapan tanpa mengorbankan nilai-nilai etika. Menurut Wijayanti (2024), prinsip dasar kebijakan AI yang ideal mencakup *proportionality*, *accountability*, dan *resilience*, yaitu kebijakan yang proporsional terhadap risiko, akuntabel terhadap publik, serta tangguh terhadap perubahan.

Pada akhirnya, etika dan regulasi penggunaan AI dalam pendidikan tidak hanya menjadi isu teknis, tetapi juga refleksi atas visi kemanusiaan dalam dunia modern. AI seharusnya menjadi alat untuk memperkuat nilai-nilai kemanusiaan, bukan menggantikannya. Pendidikan adalah ruang di mana manusia belajar memahami makna kehidupan, bukan sekadar mengumpulkan informasi. Oleh karena itu, AI perlu diarahkan untuk memperkaya pengalaman belajar, bukan mendikte arah pembelajaran. Dalam hal ini, guru tetap memiliki peran sentral sebagai pendidik yang menanamkan nilai moral dan empati—dua hal yang belum bisa direplikasi oleh mesin.

Dengan pendekatan yang berimbang antara inovasi, etika, dan regulasi, dunia pendidikan dapat memanfaatkan AI secara optimal tanpa kehilangan jati dirinya sebagai sarana pembentukan manusia seutuhnya. Pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat perlu bersinergi membangun ekosistem AI yang etis, transparan, dan berkeadilan. Sebagaimana disimpulkan oleh Rahman (2024), masa depan pendidikan bukan hanya tentang seberapa canggih teknologinya, tetapi tentang seberapa dalam ia mampu menumbuhkan kemanusiaan di dalamnya.

E. Menyikapi AI: Adaptasi, Kolaborasi, dan Inovasi Guru

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence atau AI) telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. AI tidak

lagi menjadi gagasan futuristik, tetapi sudah menjadi kenyataan yang memengaruhi cara guru mengajar, siswa belajar, dan lembaga pendidikan beroperasi. Dalam konteks ini, guru sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran perlu bersikap adaptif, kolaboratif, dan inovatif agar tidak tertinggal oleh percepatan transformasi digital. Tantangan dan peluang yang dihadirkan AI menuntut guru untuk tidak sekadar menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pencipta nilai dan mediator etika dalam lingkungan pendidikan modern (Abdullah, 2023).

Era digital yang ditandai dengan masifnya penggunaan AI telah mengubah paradigma pendidikan dari yang berpusat pada guru (teacher-centered) menjadi berpusat pada peserta didik (learner-centered). Teknologi seperti ChatGPT, learning analytics, dan adaptive learning systems kini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan efektif. Namun, kehadiran AI juga menimbulkan kekhawatiran akan tergesernya peran manusia dalam proses belajar mengajar. Guru tidak lagi hanya dituntut untuk menyampaikan materi, tetapi juga harus mampu mengelola, memanfaatkan, dan memaknai teknologi sebagai sarana penguatan nilai kemanusiaan dalam pendidikan (Aini & Prasetyo, 2022).

Dalam menyikapi fenomena ini, konsep adaptasi guru terhadap AI menjadi aspek fundamental. Adaptasi bukan sekadar kemampuan untuk menggunakan teknologi, tetapi juga keterampilan untuk menyesuaikan diri secara konseptual, pedagogis, dan etis terhadap perubahan yang dibawa oleh kecerdasan buatan. Guru yang adaptif akan melihat AI sebagai alat bantu, bukan ancaman. AI dapat digunakan untuk mempercepat tugas administratif seperti penilaian otomatis, pelacakan perkembangan siswa, dan penyusunan bahan ajar yang kontekstual (Rahmah, 2023). Dengan demikian, guru memiliki lebih banyak waktu untuk fokus pada interaksi humanis dan penguatan karakter siswa, yang tidak bisa digantikan oleh mesin.

Adaptasi juga menuntut guru untuk memiliki digital mindset, yakni pola pikir yang terbuka terhadap perubahan dan keinginan untuk terus belajar. Dalam konteks pendidikan, hal ini berarti guru harus mengembangkan digital literacy dan technological pedagogical content knowledge (TPACK). Melalui pendekatan ini, guru dapat memadukan teknologi dengan strategi

pedagogis yang relevan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Susanti, 2023). Contohnya, dalam pembelajaran bahasa, guru dapat menggunakan AI untuk menganalisis kemampuan siswa dalam berbicara atau menulis, lalu memberikan umpan balik yang cepat dan personal.

Selain adaptasi, kolaborasi menjadi elemen penting dalam menyikapi AI di dunia pendidikan. Kolaborasi di sini tidak hanya antar guru, tetapi juga antara guru dengan lembaga pendidikan, pemerintah, dan bahkan sistem AI itu sendiri. Dengan kolaborasi, guru dapat memperluas cakrawala keilmuannya, berbagi pengalaman, serta memanfaatkan teknologi secara kolektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dalam konteks global, kolaborasi pendidikan yang berbasis AI memungkinkan pertukaran ide lintas negara dan budaya, mempercepat inovasi pembelajaran, serta menciptakan komunitas belajar yang lebih inklusif (Yuliana, 2024).

Kolaborasi juga berarti membangun ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan antara manusia dan mesin. AI dapat menjadi mitra kerja guru dalam menganalisis data pembelajaran, mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, dan memberikan rekomendasi intervensi yang tepat. Misalnya, dalam platform intelligent tutoring systems, AI membantu mengidentifikasi kesenjangan pemahaman siswa, sementara guru berperan menafsirkan hasil analisis tersebut dalam konteks sosial dan emosional peserta didik (Putri, 2023). Dengan demikian, kolaborasi manusia dan AI dapat menciptakan sinergi antara efisiensi teknologi dan empati manusia.

Namun, kolaborasi yang efektif memerlukan dukungan kelembagaan. Pemerintah dan institusi pendidikan perlu membangun kebijakan yang mendorong penggunaan AI secara etis dan bertanggung jawab. Dalam hal ini, AI literacy menjadi kebutuhan mendesak bagi pendidik agar mampu memahami prinsip kerja, peluang, dan risiko dari kecerdasan buatan. UNESCO (2023) menekankan pentingnya AI Ethics in Education Framework, di mana guru harus dibekali pemahaman tentang privasi data, keadilan algoritmik, dan dampak sosial dari penggunaan AI dalam proses pembelajaran.

Selain adaptasi dan kolaborasi, guru juga dituntut untuk melakukan inovasi. Inovasi guru dalam era AI bukan hanya

tentang menggunakan teknologi baru, tetapi juga menciptakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan realitas digital. Guru yang inovatif akan mampu mengintegrasikan AI dalam model pembelajaran aktif, seperti project-based learning atau flipped classroom, untuk mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif (Fauzan, 2024). Dengan AI, siswa dapat melakukan eksplorasi mandiri melalui simulasi digital, analisis data, atau pembuatan konten berbasis kecerdasan buatan yang menumbuhkan semangat literasi digital.

Inovasi juga melibatkan kemampuan guru untuk mendesain pembelajaran yang memanfaatkan AI sebagai mitra kreatif. Misalnya, AI dapat membantu menghasilkan soal evaluasi yang bervariasi, membuat visualisasi konsep ilmiah, atau bahkan menjadi asisten pribadi dalam pembelajaran berbasis riset. Guru dapat mengembangkan AI-driven curriculum yang menggabungkan aspek kognitif dan afektif peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih adaptif dan bermakna (Nugroho, 2023).

Lebih jauh, inovasi guru juga mencakup dimensi sosial dan moral. AI, dengan segala kehebatannya, tetap tidak mampu menggantikan nilai empati, kejujuran, dan kearifan yang menjadi inti pendidikan. Oleh karena itu, guru harus menjadi penjaga nilai the moral compass yang memastikan bahwa penggunaan teknologi tidak menjauhkan pendidikan dari tujuan kemanusiaan. AI harus dimanfaatkan untuk memperkuat dimensi spiritual, sosial, dan etika siswa, bukan sekadar untuk meningkatkan efisiensi kognitif (Munir, 2023).

Dalam konteks Indonesia, tantangan penerapan AI di dunia pendidikan cukup kompleks. Kesenjangan infrastruktur digital, literasi teknologi yang rendah, serta perbedaan kualitas antar daerah menjadi hambatan besar dalam mengoptimalkan potensi AI. Namun, berbagai inisiatif mulai dilakukan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah mendorong program Merdeka Belajar Digital yang berupaya memperkuat kompetensi teknologi guru dan siswa (Kemendikbudristek, 2023). Beberapa lembaga seperti Pusat Data dan Teknologi Informasi (Pusdatin) juga mulai memperkenalkan pelatihan pemanfaatan AI dalam desain pembelajaran interaktif.

Selain itu, lembaga swadaya dan perguruan tinggi turut mengambil peran penting dalam memperkuat kapasitas guru di era AI. Kolaborasi antara kampus dan sekolah dalam riset pendidikan berbasis AI telah menunjukkan hasil positif. Misalnya, penelitian UIN Sunan Kalijaga (2024) menunjukkan bahwa pelatihan guru berbasis AI literacy mampu meningkatkan keterampilan pedagogis digital hingga 45%. Hal ini membuktikan bahwa pendidikan guru yang responsif terhadap perubahan teknologi adalah kunci keberhasilan transformasi pendidikan di masa depan.

Meskipun demikian, ada kekhawatiran bahwa ketergantungan berlebihan terhadap AI dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas guru maupun siswa. Oleh karena itu, AI harus ditempatkan sebagai co-pilot dalam pendidikan, bukan sebagai pengganti manusia. Guru tetap menjadi pengarah utama yang menafsirkan data, membangun konteks pembelajaran, dan menanamkan nilai-nilai kemanusiaan (Suhendar, 2024). Dengan cara ini, teknologi akan memperkuat peran guru sebagai fasilitator belajar, bukan menggeser keberadaannya.

Dalam jangka panjang, penyikapian terhadap AI juga perlu dilihat dari perspektif budaya dan nilai. Indonesia sebagai bangsa yang berlandaskan Pancasila memiliki filosofi pendidikan yang menekankan keseimbangan antara ilmu pengetahuan, moralitas, dan spiritualitas. Oleh karena itu, inovasi pendidikan berbasis AI harus tetap mengacu pada nilai-nilai luhur tersebut. Guru perlu memastikan bahwa penerapan teknologi sejalan dengan prinsip keadilan, kemanusiaan, dan gotong royong. Dengan demikian, AI tidak hanya menjadi alat modernisasi, tetapi juga sarana untuk memperkuat karakter kebangsaan (Hidayat, 2024).

Ke depan, adaptasi, kolaborasi, dan inovasi guru terhadap AI akan menentukan arah masa depan pendidikan Indonesia. Guru yang mampu mengelola perubahan dengan bijak akan melahirkan generasi pembelajar yang tangguh, kritis, dan beretika di tengah gelombang revolusi digital. Pendidikan tidak lagi sekadar transfer ilmu, tetapi juga proses pembentukan manusia yang mampu berpikir, berkolaborasi, dan berempati dalam dunia yang semakin terdigitalisasi.

Oleh karena itu, penting bagi seluruh pemangku kepentingan pendidikan untuk membangun strategi nasional

penguatan kapasitas guru di era AI. Investasi pada pelatihan, riset pendidikan berbasis teknologi, serta penyusunan kebijakan etika AI dalam pendidikan menjadi agenda mendesak untuk menjamin bahwa teknologi berfungsi sebagai alat pemberdayaan, bukan ketergantungan. Dengan adaptasi yang berkelanjutan, kolaborasi lintas sektor, dan inovasi pedagogis yang berakar pada nilai-nilai kemanusiaan, guru Indonesia akan mampu menjadi agen transformasi yang tidak hanya mengikuti perkembangan zaman, tetapi juga membentuknya.

AI hanyalah alat, tetapi di tangan guru yang visioner, alat ini dapat menjadi jembatan menuju masa depan pendidikan yang lebih inklusif, cerdas, dan beradab. Dengan semangat belajar sepanjang hayat, kolaborasi tanpa batas, dan inovasi yang berpijak pada nilai moral dan spiritual, guru dapat memastikan bahwa kecerdasan buatan tetap berada dalam kendali kecerdasan manusia. Di sinilah letak sejati pendidikan masa depan—bukan di dominasi mesin, tetapi dalam harmoni antara teknologi dan kemanusiaan.

BAB 4

PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI

A. Model Pembelajaran Berbasis TIK: Blended, Flipped, dan E-Learning

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dua dekade terakhir telah mengubah paradigma pendidikan secara mendasar. Dunia pendidikan tidak lagi sekadar berorientasi pada ruang kelas konvensional, tetapi telah bergerak menuju sistem pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan berbasis digital. Integrasi TIK dalam pembelajaran memungkinkan terjadinya proses belajar yang lebih personal, kolaboratif, serta berbasis data. Tiga model yang kini paling menonjol dalam transformasi tersebut adalah blended learning, flipped learning, dan e-learning. Ketiganya menjadi representasi dari pergeseran pendidikan menuju era digital yang mengedepankan akses, adaptabilitas, dan kemandirian belajar.

Menurut Garrison dan Vaughan (2022), blended learning atau pembelajaran campuran adalah pendekatan yang menggabungkan metode tatap muka dengan pembelajaran daring. Tujuannya adalah mengoptimalkan keunggulan kedua model: interaksi sosial yang kuat dari pembelajaran konvensional dan fleksibilitas waktu serta ruang dari pembelajaran digital. Dalam konteks ini, guru berperan bukan lagi sebagai pusat pengetahuan (teacher-centered), melainkan sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendukung kemandirian siswa. Model ini dinilai mampu meningkatkan motivasi belajar karena memberi kesempatan

kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif melalui platform digital dan forum diskusi daring.

Penerapan blended learning di Indonesia telah menunjukkan hasil yang positif, terutama sejak pandemi COVID-19 mempercepat adopsi teknologi pendidikan. Penelitian oleh Ramadhani dan Lestari (2023) menunjukkan bahwa penerapan model blended learning di sekolah menengah meningkatkan hasil belajar sebesar 20% dibandingkan pembelajaran tradisional. Siswa merasa lebih tertantang dan termotivasi karena mereka dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja melalui Learning Management System (LMS), seperti Google Classroom atau Moodle, sambil tetap memperoleh bimbingan langsung dari guru di kelas.

Salah satu kekuatan utama blended learning adalah kemampuannya dalam memfasilitasi pembelajaran adaptif. Sistem digital memungkinkan guru memantau kemajuan belajar siswa secara real time, menyesuaikan materi dengan kebutuhan individu, serta memberikan umpan balik secara cepat. Menurut Dwiyo (2022), keberhasilan model ini sangat bergantung pada desain instruksional yang matang dan kesiapan guru dalam mengelola teknologi. Guru perlu memiliki literasi digital yang memadai, memahami manajemen platform daring, serta mampu merancang evaluasi yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran campuran.

Namun, tantangan blended learning tidak sedikit. Salah satu kendala utama adalah kesenjangan infrastruktur, terutama di wilayah pedesaan. Akses internet yang terbatas dan perangkat digital yang tidak merata membuat sebagian siswa kesulitan mengikuti proses belajar secara optimal. Kurniawan (2023) menegaskan bahwa keberhasilan blended learning menuntut dukungan kebijakan pemerintah dalam pemerataan infrastruktur digital serta pelatihan guru secara berkelanjutan.

Selain blended learning, model lain yang semakin populer adalah flipped learning atau flipped classroom. Model ini membalik struktur pembelajaran tradisional: materi utama dipelajari siswa di luar kelas melalui video, modul interaktif, atau sumber digital, sedangkan waktu di kelas digunakan untuk diskusi, pemecahan masalah, dan aplikasi konsep. Menurut Bergmann dan Sams (2023), model ini mendorong pembelajaran aktif karena siswa tidak

lagi pasif mendengarkan ceramah, tetapi aktif terlibat dalam eksplorasi pengetahuan.

Penerapan flipped learning secara efektif memerlukan strategi yang jelas dalam penyediaan materi daring dan aktivitas tatap muka. Guru harus memastikan bahwa konten digital mudah diakses, menarik, dan sesuai dengan kemampuan peserta didik. Hasil penelitian oleh Hartono dan Pertiwi (2024) menunjukkan bahwa flipped learning mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena mereka diberi ruang untuk memahami teori terlebih dahulu dan kemudian menerapkannya melalui studi kasus atau diskusi kelompok di kelas. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir yang mendalam.

Dalam konteks pendidikan tinggi, flipped learning telah menjadi tren global yang mendukung pendekatan student-centered learning. Di beberapa universitas Indonesia, seperti Universitas Gadjah Mada dan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, penerapan flipped classroom menjadi bagian dari strategi transformasi digital kampus. Menurut Sari (2023), metode ini sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan self-regulated learning, yaitu kemampuan mahasiswa mengatur waktu, sumber belajar, dan strategi belajar secara mandiri.

Namun, model ini juga menghadirkan tantangan tersendiri. Tidak semua siswa memiliki disiplin dan motivasi tinggi untuk mempelajari materi secara mandiri sebelum kelas dimulai. Selain itu, beban guru meningkat karena harus menyiapkan materi video, evaluasi daring, dan aktivitas tatap muka yang mendalam. Untuk mengatasi hal ini, perlu diterapkan sistem pendampingan dan evaluasi yang konsisten. Menurut Yunita (2024), keberhasilan flipped classroom memerlukan keseimbangan antara dukungan teknologi, pedagogi reflektif, dan komunikasi interpersonal yang kuat antara guru dan siswa.

Model ketiga, e-learning, merupakan bentuk pembelajaran yang sepenuhnya berbasis digital. Dalam e-learning, interaksi antara guru dan siswa dilakukan melalui jaringan internet dengan bantuan platform digital. Model ini memberikan fleksibilitas maksimal dalam waktu, tempat, dan metode pembelajaran. Menurut Moore dan Kearsley (2022), e-learning memungkinkan

terjadinya pembelajaran jarak jauh yang efektif melalui pendekatan sinkron (langsung) maupun asinkron (tidak langsung).

Keunggulan e-learning terletak pada skalabilitasnya—kemampuannya menjangkau peserta didik dalam jumlah besar secara serentak. Hal ini sangat relevan dalam konteks pendidikan masa depan yang menuntut efisiensi sumber daya dan akses luas. Studi oleh Rahman (2024) menemukan bahwa penggunaan e-learning berbasis interaktif, seperti video simulasi dan gamification, meningkatkan retensi belajar hingga 35% dibandingkan pembelajaran berbasis teks.

Di Indonesia, e-learning telah menjadi bagian integral dari kebijakan Merdeka Belajar yang digagas oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Platform seperti Siber Kreasi dan Kampus Merdeka Digital menjadi contoh nyata pemanfaatan e-learning dalam meningkatkan literasi digital mahasiswa dan guru. Menurut Pradana (2023), keberhasilan e-learning bergantung pada tiga aspek utama: ketersediaan infrastruktur, kesiapan pedagogis guru, dan budaya belajar digital di kalangan siswa.

Namun, e-learning juga memiliki sejumlah keterbatasan. Ketiadaan interaksi langsung dapat menurunkan aspek sosial dan emosional dalam belajar. Rasa isolasi digital menjadi salah satu masalah yang sering muncul dalam pembelajaran daring. Menurut Abdullah (2023), tantangan terbesar e-learning adalah menjaga engagement atau keterlibatan aktif siswa. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu mengadopsi strategi pembelajaran interaktif, seperti forum diskusi, peer review, dan proyek kolaboratif daring.

Ketiga model pembelajaran berbasis TIK blended, flipped, dan e-learning menunjukkan bahwa pendidikan modern memerlukan integrasi antara teknologi dan pedagogi. Guru tidak lagi sekadar mentransfer ilmu, tetapi menjadi learning designer yang mampu mengelola pengalaman belajar berbasis digital. Menurut Hanif (2024), transformasi ini menuntut perubahan paradigma: dari mengajar menjadi memfasilitasi belajar, dari ruang kelas menjadi ruang maya tanpa batas.

Kunci keberhasilan implementasi model pembelajaran berbasis TIK terletak pada literasi digital guru. Mereka harus memahami cara mengoptimalkan teknologi dalam merancang kurikulum, menilai hasil belajar, serta mengembangkan interaksi

sosial-emosional siswa di ruang digital. Pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan menjadi mutlak. Kementerian Pendidikan perlu memperkuat program peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan berbasis praktik dan komunitas pembelajar digital.

Selain kompetensi guru, dukungan kebijakan pendidikan juga menentukan efektivitas penerapan model TIK. Pemerintah perlu memastikan ketersediaan infrastruktur yang merata, mulai dari akses internet hingga perangkat pembelajaran. Menurut Suharto (2023), kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan menjadi kunci dalam memperkuat ekosistem pembelajaran digital di Indonesia. Hal ini dapat dilakukan melalui pengembangan platform nasional, penyediaan subsidi perangkat bagi sekolah terpencil, serta peningkatan literasi digital masyarakat.

Model blended, flipped, dan e-learning juga menuntut adanya penyesuaian dalam sistem penilaian. Penilaian tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga mencakup keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Evaluasi berbasis proyek, portofolio digital, dan analitik pembelajaran menjadi alternatif yang relevan. Menurut Wahyudi (2024), analitik pembelajaran (learning analytics) memungkinkan guru memahami pola belajar siswa secara mendalam melalui data digital, sehingga intervensi pembelajaran dapat dilakukan secara lebih tepat.

Ke depan, model pembelajaran berbasis TIK diprediksi akan semakin berkembang seiring kemajuan kecerdasan buatan (AI) dan teknologi big data. AI berpotensi memperkuat personalisasi pembelajaran, membantu guru dalam menganalisis capaian siswa, serta mengotomatisasi proses administratif. Namun, sebagaimana diingatkan oleh Setiawan (2024), pemanfaatan teknologi harus tetap berpijak pada nilai-nilai kemanusiaan dan etika pendidikan. Teknologi tidak boleh menggantikan peran guru, tetapi harus memperkuat hubungan manusiawi dalam proses belajar.

Dengan demikian, integrasi blended learning, flipped classroom, dan e-learning bukan sekadar adopsi teknologi, melainkan transformasi paradigma pendidikan menuju sistem yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada masa depan. Ketiganya saling melengkapi: blended learning menghubungkan ruang fisik dan digital, flipped learning menumbuhkan otonomi

belajar, dan e-learning memperluas akses serta efisiensi pembelajaran. Melalui sinergi ketiganya, pendidikan di Indonesia dapat bergerak menuju ekosistem pembelajaran cerdas yang menumbuhkan kemandirian, kreativitas, dan literasi digital generasi muda.

Teknologi pendidikan telah membuka peluang baru dalam menghadirkan diferensiasi pembelajaran yang efektif. Diferensiasi pembelajaran (*differentiated instruction*) adalah pendekatan pedagogis yang menyesuaikan proses, konten, produk, dan lingkungan belajar berdasarkan kebutuhan, kemampuan, minat, dan gaya belajar siswa. Di era digital, teknologi menyediakan sarana penting untuk mewujudkan diferensiasi ini lebih praktis, terukur, dan adaptif, sehingga setiap siswa bisa belajar dengan cara yang paling sesuai untuk mereka (Tang, 2025).

Studi terkini di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA melalui model diferensiasi signifikan meningkatkan hasil belajar siswa (Hidayati & Eriyanti, 2023). Pada penelitian mereka, teknologi diferensiasi dalam pendidikan IPA tidak hanya memfasilitasi konten yang bervariasi, tetapi juga memungkinkan guru melakukan penyesuaian instrumen evaluasi dan media pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih responsif terhadap keragaman kelas. Selain itu, dalam konteks kurikulum Merdeka, guru-guru di sekolah dasar di Surakarta menunjukkan bahwa kompetensi mereka dalam mengimplementasikan diferensiasi pembelajaran meningkat lewat pelatihan yang bersinergi dengan TIK, meskipun terdapat tantangan infrastruktur dan kesiapan teknologi (Istiyati et al., 2024).

Secara global, sebuah artikel oleh Tang (2025) mengenai *Technology-Enhanced Differentiated Instruction in Higher Education* menekankan bahwa teknologi mendukung diferensiasi melalui pengumpulan data latar belakang siswa, profil pembelajaran, dan kebutuhan individual; memperkaya lingkungan digital; memperluas konten yang bisa diakses di luar kelas; serta diversifikasi metode pengajaran dan media. Mahasiswa yang mengikuti pendekatan ini melaporkan pengalaman belajar yang lebih inklusif dan merasa proses pembelajaran lebih menghargai kemampuan dan keunikan mereka (Tang, 2025).

Salah satu contoh nyata teknologi sebagai sarana diferensiasi bisa dilihat dari penggunaan platform pembelajaran adaptif. Platform adaptif memanfaatkan algoritma untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan masing-masing siswa, kemudian secara otomatis menyesuaikan konten atau tempo belajar. Dalam penelitian internasional, sistem tutoring cerdas (Intelligent Tutoring Systems) telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar hingga dua kali lipat dibanding pendekatan MOOC tradisional, khususnya ketika memberikan umpan balik otomatis dan personalisasi materi (St-Hilaire et al., 2022).

Di Indonesia, teknologi adaptif dan digital literacy juga telah diuji dalam konteks kelas menengah pertama. Misalnya, penelitian *Enhancing Digital Literacy in Eighth-Grade Students through AI-Integrated ProProfs.com and Differentiated Instruction* menggambarkan bagaimana integrasi teknologi platform ProProfs.com yang dilengkapi AI dapat memperkuat literasi digital siswa sekaligus memungkinkan guru menyesuaikan tugas, gaya evaluasi, dan jenis umpan balik sesuai karakteristik siswa yang berbeda-beda (Prastyo et al., 2024). Hasilnya menunjukkan peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Namun, pemanfaatan teknologi untuk diferensiasi tidak tanpa hambatan. Penelitian di sekolah-sekolah pedesaan di Indonesia menemukan bahwa meskipun kebijakan nasional (misalnya Kurikulum Merdeka) mendukung diferensiasi, masih terdapat *policy-practice gap* — guru menyambut baik ide diferensiasi, tetapi keterbatasan infrastruktur (internet, perangkat digital), kesiapan sumber daya manusia, serta dukungan kelembagaan menjadi penghalang utama (Beladinna, Muamaroh, & Fauziati, 2023). Demikian pula penelitian di taman kanak-kanak swasta menunjukkan bahwa sebagian guru belum memahami secara menyeluruh konsep diferensiasi, dan cenderung menggunakan media digital sederhana tanpa adaptasi mendalam terhadap kebutuhan siswa (Ristiyati, Maryani, & Suyatno, 2023).

Selain infrastruktur dan kesiapan guru, persoalan desain instruksional menjadi faktor yang sangat penting. Guru harus memilih teknologi dan media yang tepat untuk variasi konten dan produk pembelajaran. Misalnya, penerapan strategi diferensiasi dalam pembelajaran teks prosedural di MTs Thawalib Padang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dan tugas yang

berbeda-tingkat kesulitan memberi dampak yang positif bagi siswa dengan kemampuan beragam ketika guru merencanakan dan mengevaluasi pembelajaran dengan mempertimbangkan profil belajar siswa (Br Pasaribu, Gemarni, & Fitri, 2025).

Ketika teknologi digunakan untuk diferensiasi, konstruksi asesmen dan evaluasi juga berubah. DI (differentiated instruction) yang didukung teknologi memungkinkan umpan balik waktu nyata dan evaluasi berkelanjutan yang lebih responsif. Guru dapat menggunakan kuis online yang adaptif, analitik pembelajaran, dan sistem pelaporan digital untuk memantau kemajuan siswa individu dan memberi intervensi lebih dini bagi siswa yang mengalami kesulitan (Tang, 2025). Ini berbeda dengan evaluasi tradisional yang bersifat berjangka dan kurang responsif.

Salah satu inovasi yang menonjol adalah aplikasi manajemen kelas berbasis database gaya belajar siswa. Penelitian berupa R&D di SMP di Bangka Selatan mengembangkan aplikasi yang memetakan gaya belajar siswa kemudian menyarankan metode dan media pembelajaran yang sesuai. Aplikasi tersebut terbukti layak dari aspek teknis dan konten, dan meningkatkan daya tarik siswa terhadap pembelajaran setelah guru menggunakan aplikasi tersebut (Rahadian & Budiningsih, 2023).

Dalam penerapan diferensiasi berbasis teknologi, peran guru masih sangat sentral. Meskipun teknologi menyediakan alat dan media, guru-lah yang menentukan strategi penggunaan sesuai konteks siswa. Penelitian *Teacher Agency in the Implementation of Differentiated Learning* oleh Nindya et al. (2023) menunjukkan bahwa guru yang memiliki kapasitas kreatif dan reflektif lebih mampu memanfaatkan teknologi untuk merancang pengalaman belajar yang relevan dengan kebutuhan siswa. Aspek-aspek seperti perencanaan pembelajaran, desain teknologi dalam pedagogi, dan evaluasi hasil belajar menjadi domain-domain di mana guru-agensi (kemampuan guru membuat pilihan dan keputusan pedagogis) sangat penting.

Nilai tambah teknologi dalam diferensiasi juga muncul dalam pembelajaran luar kelas dan pembelajaran jarak jauh. Pengalaman saat pandemi COVID-19 mempercepat adopsi e-learning dan belajar secara daring, memaksa guru untuk merancang materi belajar digital yang bisa diakses secara fleksibel. Studi di SMA selama pandemi menemukan bahwa meskipun materi digital

banyak digunakan, sebagian guru belum menerapkan diferensiasi secara penuh; tugas yang sama diberikan kepada semua siswa tanpa memperhatikan perbedaan kemampuan atau kebutuhan belajar mereka (Pande Nyoman, Padmadewi, & Hery, 2023). Namun, dengan pelatihan dan dukungan teknis, guru-guru tersebut menunjukkan peningkatan signifikan dalam kapasitas merancang pembelajaran yang berbeda berdasarkan karakter siswa.

Demikian pula, video pembelajaran yang dibagikan di YouTube dan media daring lainnya mengandung potensi besar untuk diferensiasi, tetapi penelitian tentang *Misconception Tendency of Differentiated Instruction in publicly shared teaching and learning videos* oleh Putra (2023) menunjukkan bahwa ada banyak video yang menampilkan peran guru kurang responsif dalam aspek pembeda, seperti kecepatan belajar, feedback dasar oral sesuai kebutuhan siswa, dan respons terhadap profil belajar yang berbeda. Oleh karena itu, tidak hanya teknologi yang harus ada, tetapi juga kualitas penggunaan dan interpretasi guru terhadap teknologi tersebut sangat menentukan efektivitas diferensiasi.

Tantangan lainnya adalah potensi overdependensi terhadap teknologi, yang bisa mengurangi interaksi manusiawi, empati, dan dinamika sosial belajar. Ada risiko bahwa teknologi dijadikan jalan pintas untuk “menghadirkan variasi” tanpa merespon secara substansial kebutuhan unik siswa. Pelatihan guru yang hanya bersifat teknis tanpa mendalami teori pembelajaran, psikologi pendidikan, dan sensitivitas terhadap keragaman siswa akan menghasilkan implementasi diferensiasi yang dangkal.

Peran kebijakan pendidikan sangat strategis dalam mendukung integrasi teknologi sebagai sarana diferensiasi. Dukungan pemerintah dalam penyediaan infrastruktur, pelatihan guru, dan regulasi yang memadai sangat diperlukan. Kurikulum nasional seperti Kurikulum Merdeka di Indonesia telah memasukkan diferensiasi sebagai salah satu prinsip dasar. Namun, implementasinya masih memerlukan penguatan secara lokal agar konteks geografis, budaya, dan sumber daya daerah tidak menjadi penghalang signifikan (Beladonna et al., 2023; Istiyati et al., 2024).

Secara global, teknologi pembelajaran yang canggih seperti intelligent tutoring systems dan penggunaan AI untuk pembelajaran adaptif diprediksi akan menjadi bagian dari standar pembelajaran masa depan. Studi sistematis terbaru tentang *Advancing Education through Tutoring Systems* oleh Liu, Latif, dan Zhai (2025) menunjukkan bahwa sistem pembelajaran berbasis tutor cerdas (baik berbasis komputer maupun robotik) mampu menyediakan instruksi yang sangat personal, adaptif, dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa, terutama dalam situasi dimana dukungan guru langsung terbatas (Liu, Latif, & Zhai, 2025).

Keseluruhan narasi menunjukkan bahwa teknologi sebagai sarana diferensiasi pembelajaran memiliki potensi luar biasa dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan memanfaatkan fitur-fitur digital seperti adaptivitas, umpan balik real time, profil belajar siswa, dan media yang beragam, teknologi dapat membuat pembelajaran lebih inklusif dan efektif. Namun, keberhasilan pemanfaatan teknologi sangat bergantung pada bagaimana guru, sistem pendidikan, dan kebijakan lokal bekerja sinergis.

Kesimpulannya, teknologi bukan sekadar alat pelengkap, melainkan elemen kunci dalam pembelajaran diferensiasi di abad 21. Untuk mewujudkannya, pendidikan harus memastikan kesiapan infrastruktur, peningkatan kompetensi guru, desain instruksional yang responsif, dan kebijakan yang mendukung agar tiap siswa dapat belajar sesuai dengan potensi dan kebutuhannya. Dengan demikian, transformasi pendidikan berbasis teknologi yang menjunjung diferensiasi bukan hanya meningkatkan hasil akademik, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar dan mendekatkan pendidikan pada nilai keadilan dan humanisme.

B. Platform Digital untuk Kolaborasi dan Komunikasi Kelas

Platform digital dalam pendidikan bukan lagi sekadar pelengkap; mereka telah menjadi sarana vital bagi kolaborasi, komunikasi, dan interaksi dalam kelas modern. Dengan kemajuan teknologi, guru dan siswa kini memiliki berbagai alat yang memungkinkan mereka berinteraksi lebih dinamis, berbagi sumber belajar, bekerja sama dalam proyek, dan melakukan dialog pembelajaran meski mereka tidak selalu berada di ruang fisik yang sama. Transformasi ini berdampak signifikan terhadap cara pembelajaran diorganisasi, bagaimana komunikasi terjadi, dan

bagaimana kolaborasi antar siswa, guru, dan orang tua berlangsung.

Salah satu studi yang menggambarkan efek positif platform digital kolaboratif di tingkat pendidikan menengah di Indonesia adalah penelitian oleh Elsa Oskarita dan Hadid Nur'afra Arasy (2024). Mereka mengeksplorasi bagaimana alat digital seperti aplikasi edukatif dan platform online memfasilitasi pembelajaran kolaboratif di lima sekolah menengah. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa siswa yang dilibatkan dalam aktivitas kolaboratif menggunakan platform digital menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterlibatan, pemikiran kritis, dan interaksi antar teman sebaya. Komunikasi antar siswa tidak hanya terjadi dalam kelas fisik, tetapi juga di luar jam kelas melalui forum diskusi dan aplikasi kolaboratif. (Oskarita & Arasy, 2024)

Selain itu, penggunaan Google Classroom sebagai salah satu platform komunikasi dan kolaborasi telah diteliti dalam konteks kelas Bahasa Inggris sebagai Bahasa Asing (EFL) di SMP IT Al-Birru Pekanbaru. Penelitian oleh Shelvira Elsa Dwita dan Faizan Ramadhan (2024) menunjukkan bahwa penggunaan Google Classroom dalam pengajaran menulis naratif tidak hanya memperbaiki hasil akademik siswa, tetapi juga meningkatkan kemandirian siswa, partisipasi kolaboratif, dan tanggung jawab terhadap tugas. Melalui fitur komentar, pengumpulan tugas digital, serta ruang diskusi daring, siswa dan guru dapat berkomunikasi lebih fleksibel dan reflektif atas tugas dan proses belajar. (Dwita & Ramadhan, 2024)

Platform kolaborasi digital juga berdampak positif terhadap keterlibatan siswa. Penelitian oleh Busnawir dan rekan-rekan (2025) tentang digital collaboration tools dalam berbagai setting pendidikan menemukan bahwa alat seperti dokumen bersama (shared documents), forum diskusi, dan platform kolaboratif real-time dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan retensi pengetahuan. Keterlibatan ini tidak hanya terlihat dalam aktivitas kelas, tetapi juga dalam motivasi siswa untuk belajar di luar jam kelas. (Busnawir et al., 2025)

Komunikasi kelas melalui platform digital juga memperbaiki interaktivitas antara guru dan siswa. Google Classroom kembali muncul dalam penelitian oleh Rima Tamara Aldisa, Frenda Farahdinna, dan Mohammad Aldinugroho Abdullah (2024), yang

mengukur pengaruh penggunaan platform tersebut terhadap pemahaman dan interaktivitas siswa dalam pembelajaran daring. Penelitian mereka menemukan bahwa penggunaan Google Classroom secara signifikan meningkatkan interaktivitas pembelajaran dan pemahaman materi dibandingkan metode pengajaran konvensional. Fitur-fitur komunikasi seperti pemberitahuan tugas, feedback langsung, dan komentar antar siswa-guru memudahkan dialog pembelajaran dan klarifikasi konsep. (Aldisa, Farahdinna & Abdullah, 2024)

Selain aspek akademik dan interaktivitas, pelatihan guru mengenai kompetensi digital dan cara menggunakan platform digital dengan efektif juga sangat penting. Di SMA Negeri 11 Padang, Rina Wati dan kolega (2024) mengevaluasi pelatihan Google Workspace for Education dan menemukan bahwa pelatihan tersebut secara signifikan meningkatkan kompetensi digital para guru. Dengan kompetensi digital yang lebih baik, guru dapat memanfaatkan fitur komunikasi dan kolaborasi platform—seperti dokumen bersama, ruang berbagi sumber materi digital, dan koordinasi proyek kelompok—dengan lebih efektif dalam kontekstualisasi kelas mereka. (Wati et al., 2024)

Platform digital yang mendukung dialog kelas juga harus menyediakan alat untuk umpan balik (feedback) dan pemantauan partisipasi. Sebuah sistem dashboard yang memperlihatkan interaksi siswa, aktivitas forum, dan status pengumpulan tugas dapat membantu guru untuk mengetahui siapa siswa yang aktif, siapa yang tertinggal, dan dimana intervensi dibutuhkan. Studi terbaru dari Universitas Makati menunjukkan bahwa penggunaan Google Workspace yang mencakup Google Docs, Google Meet, Drive, dan Classroom memberikan pengalaman kolaborasi yang sangat efektif di lingkungan akademik. Pengguna melaporkan komunikasi yang lebih baik, kolaborasi proyek yang lancar, dan manajemen tugas kelompok yang lebih efisien. Namun juga muncul tantangan seperti penyimpanan terbatas, adopsi pengguna yang belum merata, dan kebutuhan pelatihan teknis lebih lanjut. (Pahayahay, 2025)

Dalam kasus-kasus tersebut, aspek komunikasi digital tidak hanya terbatas pada transmisi materi atau instruksi, tetapi meluas ke komunikasi yang mendukung proses berpikir reflektif, dialog, dan kompetensi sosial. Forum diskusi, sesi tanya jawab daring,

dan peer review antar siswa menjadi elemen penting dalam membangun komunitas belajar. Dengan fitur-platform yang memungkinkan komentar, reaksi, dan komunikasi dua arah, siswa lebih merasa memiliki pengalaman belajar yang partisipatif, bukan pasif (Dwita & Ramadhan, 2024; Aldisa et al., 2024).

Walaupun manfaatnya banyak, terdapat berbagai tantangan dalam implementasi platform digital kelas. Di banyak sekolah, terutama di daerah terpencil, infrastruktur internet yang tidak stabil dan akses perangkat yang terbatas menjadi hambatan utama. Bahkan ketika platform tersedia, masalah seperti kesenjangan digital antar siswa muncul anak-anak yang memiliki perangkat atau koneksi internet stabil dapat berfungsi optimal, sedangkan yang tidak tertinggal. Selain itu, kesiapan guru baik dari segi teknis maupun pedagogis masih belum merata. Beberapa guru belum terbiasa memanfaatkan fitur-fitur komunikasi digital secara optimal, atau belum memiliki pelatihan yang memadai dalam mendesain pembelajaran yang menggabungkan komunikasi dan kolaborasi digital (Istiyati et al., 2024)

Isu lain adalah manajemen privasi dan keamanan data. Ketika siswa dan guru menggunakan platform digital, seringkali terdapat kebutuhan untuk mempertimbangkan hak atas data pribadi siswa, batasan penggunaan konten digital, dan kebijakan penggunaan platform yang jelas. Tanpa regulasi dan pedoman institusi yang memadai, penggunaan platform dapat berpotensi melanggar privasi atau menggunakan konten tanpa izin.

Selain itu, kelebihan teknis yang ada di platform modern seperti real-time collaboration, cloud storage, dan sinkronisasi antar perangkat—memerlukan koneksi yang stabil dan layanan lembaga teknis pendukung. Tanpa dukungan teknis yang memadai, masalah seperti delay, sinkronisasi yang gagal, atau akses terputus dapat mengganggu komunikasi kelas dan kolaborasi antar siswa (Busnawir et al., 2025; Pahayahay, 2025).

Di sisi solusi, beberapa sekolah dan lembaga telah mencoba mengatasi hambatan ini dengan pendekatan hybrid atau low bandwidth friendly tools. Penggunaan platform yang ringan, aplikasi offline yang dapat sinkronisasi saat koneksi tersedia, dan penggunaan media digital yang sederhana namun efektif menjadi strategi adaptasi. Selain itu, pembelajaran kelas yang tetap menyediakan sesi tatap muka juga membantu menjaga interaksi

interpersonal dan komunikasi langsung yang penting secara psikologis, terutama untuk aspek sosial-emosional siswa.

Tren masa depan menunjukkan bahwa platform digital kelas akan semakin menggabungkan elemen AI dan analitik data. Dashboard cerdas yang memberikan insight real time ke guru tentang kepehaman siswa, pola interaksi, partisipasi, dan potensi kesulitan belajar menjadi alat yang sangat membantu dalam pengambilan keputusan pedagogis. Contoh dari penelitian LearnLens memperlihatkan bagaimana dashboard AI-enhanced mampu memproses respon terbuka siswa dan menyediakan visualisasi insight seperti word clouds dan ringkasan otomatis yang membantu guru mengidentifikasi miskonsepsi sebelum menjadi masalah serius (Srivastava et al., 2025)

Dengan menggunakan platform digital kelas yang tepat, strategi komunikasi dan kolaborasi kelas dapat diperkuat secara substansial. Komunikasi tidak hanya satu arah, melainkan melibatkan umpan balik, dialog, dan interaksi antar siswa dan guru. Kolaborasi muncul dalam berbagai bentuk proyek kelompok, peer review, diskusi daring yang memerlukan alat untuk berbagi dokumen, simulasi, dan aktivitas interaktif lainnya. Ketika siswa merasakan bahwa platform digital memfasilitasi kebutuhan mereka dan menyokong interaksi yang bermakna, motivasi belajar meningkat dan hasil akademik menunjukkan kemajuan.

Secara keseluruhan, platform digital untuk kolaborasi dan komunikasi kelas memainkan peran kunci dalam pendidikan abad ke-21. Mereka memungkinkan fleksibilitas, akses, dan interaktivitas yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Namun agar manfaatnya maksimal, penyediaan infrastruktur, pelatihan guru dan siswa, regulasi data, dan pendekatan desain pedagogis yang memperhatikan konteks lokal sangat krusial. Pendidikan tidak hanya tentang penyampaian konten, tetapi juga tentang membangun komunitas belajar yang komunikatif, kolaboratif, dan responsif.

C. Aplikasi dan Media Interaktif dalam Pembelajaran

Aplikasi dan media interaktif telah mengubah lanskap pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menjadi pengalaman yang dinamis, personal, dan partisipatif. Ketika guru dan siswa berinteraksi dengan multimedia, simulasi, permainan

edukatif, dan platform adaptif, proses belajar tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu—melainkan oleh kreativitas desain instruksional dan kebijakan pendukung. Teknologi interaktif memungkinkan siswa menerima umpan balik segera, berlatih dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan, serta berkolaborasi dengan rekan dalam bentuk yang sebelumnya sulit diwujudkan di ruang kelas tradisional (Tang, 2025).

Salah satu kekuatan utama aplikasi interaktif adalah kemampuannya untuk memfasilitasi pembelajaran yang dipersonalisasi. Platform pembelajaran adaptif yang didukung kecerdasan buatan mampu memetakan kekuatan dan kelemahan tiap peserta didik lalu mengatur urutan materi, tingkat kesulitan, dan jenis latihan secara otomatis. Kajian mutakhir menunjukkan bahwa program pembelajaran adaptif dapat menghasilkan peningkatan capaian signifikan bahkan beberapa studi menyebutkan lonjakan kemajuan pembelajaran yang setara dengan beberapa tahun sekolah dalam periode singkat ketika implementasinya dibarengi tata kelola yang baik (Tan, 2025; Times of India reporting on PAL, 2025). Keunggulan ini sangat relevan untuk konteks kelas heterogen di mana perbedaan kemampuan seringkali menyulitkan guru untuk memberikan perhatian individual secara konsisten.

Selain adaptivitas, media interaktif seperti simulasi, video interaktif, dan storytelling digital memberi kesempatan bagi siswa untuk mengalami konsep abstrak dalam bentuk konkret. Misalnya, penggunaan simulasi sains memungkinkan siswa memanipulasi variabel eksperimen secara aman dan mengamati hasilnya secara real time, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih eksploratif dan reflektif. Studi pengembangan media interaktif berbasis Articulate Storyline di tingkat dasar menegaskan efektivitas pendekatan ini dalam membantu anak memahami konsep sulit melalui animasi, kuis interaktif, dan umpan balik langsung (Talapiu, 2025). Secara psikologis, pengalaman belajar yang melibatkan indera visual, auditori, dan kinestetik meningkatkan kelekatan memori dan pemahaman konseptual.

Gamifikasi—penerapan elemen permainan pada konteks belajar—juga menjadi strategi populer untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan. Meta-analisis dan kajian terbaru

menemukan bahwa gamifikasi, bila dirancang dengan prinsip pedagogis yang tepat, dapat meningkatkan motivasi intrinsik, frekuensi partisipasi, dan dalam beberapa kasus, hasil akademik (Zeng, 2024; Gini, 2025). Aplikasi mobile yang memadukan misi pembelajaran, umpan balik instan, dan pengukuran kemajuan memungkinkan siswa merasa terlibat dan terdorong menyelesaikan capaian belajar. Namun, bukti juga menekankan bahwa gamifikasi efektif hanya bila tujuan pembelajaran tetap jelas dan mekanik permainan tidak menggantikan esensi kompetensi yang ingin dicapai.

Media interaktif juga memperluas akses belajar melalui format yang ramah perangkat bergerak. Di banyak wilayah, termasuk Indonesia, penetrasi smartphone melebihi akses komputer, sehingga pengembangan aplikasi mobile-friendly membuka kesempatan inklusi pendidikan. Penelitian lapangan pada pembelajaran mobile yang digamifikasi menunjukkan peningkatan kualitas materi dan partisipasi siswa, khususnya ketika aplikasi dilengkapi aktivitas berbasis tugas nyata yang relevan dengan kehidupan lokal (Maryani, 2025). Di sisi kebijakan, inisiatif pemerintah dan investasi pada infrastruktur digital sangat krusial agar potensi tersebut tidak berhenti pada kelompok urban saja (KenResearch report on Indonesia market, 2023).

Sisi kolaboratif dari aplikasi interaktif memberi nilai tambah tersendiri. Platform yang mendukung dokumen bersama, papan tulis virtual, dan ruang diskusi sinkron maupun asinkron memfasilitasi kerja kelompok di kelas maupun lintas sekolah. Studi di berbagai sekolah menengah menemukan bahwa penggunaan alat kolaboratif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan keterampilan sosial siswa karena mereka belajar berdiskusi, menyunting bersama, dan menangani konflik ide secara konstruktif (Oskarita & Arasy, 2024; Busnawir et al., 2025). Implementasi ini juga mempermudah guru memantau kontribusi masing-masing anggota kelompok melalui jejak aktivitas digital.

Namun, implementasi aplikasi dan media interaktif tidak lepas dari tantangan. Pertama, kesenjangan infrastruktur dan akses menjadi kendala utama. Sekolah di daerah terpencil sering menghadapi keterbatasan konektivitas dan perangkat, sehingga model yang memerlukan bandwidth tinggi atau perangkat terbaru

menjadi tidak layak secara praktis. Strategi adaptif—seperti penggunaan versi offline, aplikasi low-bandwidth, atau konten yang dapat diunduh—telah diupayakan oleh beberapa lembaga untuk mengatasi hambatan tersebut (Purbasari et al., 2025). Kedua, kompetensi guru dalam merancang dan memfasilitasi pembelajaran interaktif masih beragam. Pelatihan intensif berbasis praktik, bukan sekadar teori, terbukti meningkatkan kemampuan guru memanfaatkan fitur aplikasi secara pedagogis (Wati et al., 2024).

Etika dan privasi juga menjadi isu penting. Penggunaan aplikasi yang mengumpulkan data pengguna—termasuk aktivitas belajar, respons, dan metadata perangkat—memerlukan kebijakan perlindungan data yang jelas. Sekolah dan pengembang harus mengadopsi prinsip minimisasi data, persetujuan informasional, serta transparansi terhadap penggunaan data siswa. Di tingkat kebijakan, pedoman nasional terkait data pendidikan perlu diperkuat agar pihak komersial tidak mengeksploitasi data pelajar tanpa kontrol yang memadai (UNESCO recommendations and national discussions, 2023–2024).

Aspek desain instruksional menjadi faktor penentu efektivitas media interaktif. Aplikasi yang menarik secara visual belum tentu efektif jika tidak dirancang berdasarkan teori belajar yang kokoh. Rancangan pembelajaran harus mempertimbangkan kejelasan tujuan pembelajaran, urutan kognitif, umpan balik yang bermakna, dan penilaian formatif yang valid. Dalam praktiknya, kolaborasi antara guru, desainer instruksional, dan pengembang teknologi menghasilkan produk yang lebih relevan dan berdampak (Talapiu, 2025; Purbasari et al., 2025).

Peran AI dalam memperkaya aplikasi interaktif semakin nyata. Sistem tutoring cerdas dan fitur penilaian otomatis memungkinkan personalisasi yang lebih halus dan diagnostik yang cepat. Umpan balik berbasis AI dapat menyorot miskonsepsi dan merekomendasikan jalur remedial. Meski demikian, keberadaan AI menuntut supervisi manusia (*human-in-the-loop*) untuk memastikan ketepatan pedagogis dan etika penggunaan algoritma (Strielkowski, 2025; Tan, 2025). Selain itu, guru harus dilatih menafsirkan output AI agar intervensi pedagogis tetap kontekstual dan berorientasi pada karakter siswa.

Evaluasi dampak jangka panjang media interaktif juga penting. Beberapa program adaptif skala besar, seperti PAL di Andhra Pradesh, menunjukkan hasil luar biasa—misalnya percepatan pembelajaran hampir dua tahun dalam 17 bulan pada beberapa konteks—tetapi kesuksesan semacam itu dikaitkan dengan tata kelola yang kuat, pelatihan guru, dan monitoring berkelanjutan (Times of India report, 2025). Ini menegaskan bahwa teknologi bukanlah solusi magis; efektivitasnya bergantung pada ekosistem pendidikan yang mendukung.

Di samping itu, keberlanjutan pengembangan konten lokal merupakan aspek strategis. Media interaktif yang sensitif budaya dan relevan secara lokal meningkatkan keterlibatan siswa. Pengembangan konten yang melibatkan guru dan komunitas lokal dapat menghasilkan materi yang kontekstual, mendorong rasa kepemilikan, serta mengurangi ketergantungan pada materi impor yang kadangkala kurang relevan.

Penggunaan media interaktif juga mendorong reformulasi penilaian. Penilaian formatif berbasis data real-time, portofolio digital, dan penilaian proyek menggeser fokus dari ujian sumatif ke proses pembelajaran. Learning analytics membantu guru mengidentifikasi pola belajar, hambatan, dan titik keberhasilan sehingga intervensi menjadi lebih cepat dan tepat sasaran (Srivastava et al., 2025).

Menoleh ke masa depan, tren menunjukkan integrasi yang lebih erat antara gamifikasi bermakna, AI adaptif, dan komunitas pembelajaran digital. Platform akan semakin menggabungkan fitur kolaboratif sosial, pembelajaran berbasis proyek, serta alat dukungan emosional (mis. check-ins dan refleksi digital) yang membantu perkembangan afektif siswa. Untuk menjamin manfaat maksimal, diperlukan sinergi antara pengembang teknologi, pendidik, pemerhati kebijakan, dan pelajar sendiri.

Kesimpulannya, aplikasi dan media interaktif menawarkan peluang besar untuk menjadikan pembelajaran lebih personal, menarik, dan efektif. Keberhasilan implementasinya membutuhkan perhatian pada infrastruktur, peningkatan kompetensi guru, desain instruksional berbasis bukti, perlindungan data, dan keterlibatan komunitas lokal. Bila dijalankan dengan ekosistem yang matang dan etika yang kuat, teknologi interaktif dapat membantu mewujudkan pendidikan

yang lebih inklusif, responsif, dan relevan bagi kebutuhan abad ke-21.

D. Dampak Teknologi terhadap Gaya Belajar dan Kinerja Siswa

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah menimbulkan perubahan fundamental terhadap cara manusia berpikir, bekerja, dan belajar. Dunia pendidikan kini tidak lagi sekadar ruang tatap muka antara guru dan siswa, tetapi telah bertransformasi menjadi ekosistem pembelajaran yang kompleks, terbuka, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Di tengah perubahan tersebut, gaya belajar dan kinerja siswa turut mengalami evolusi yang signifikan. Teknologi bukan hanya berperan sebagai alat bantu, tetapi telah menjadi instrumen utama dalam membentuk pengalaman belajar dan hasil akademik peserta didik (Tan, 2025).

Gaya belajar merupakan kecenderungan individu dalam mengolah informasi, memahami konsep, dan berinteraksi dengan lingkungan belajar. Seiring hadirnya teknologi digital, gaya belajar yang dulunya bersifat linear dan tekstual kini bergeser menjadi multimodal—menggabungkan teks, gambar, audio, video, serta interaksi virtual. Perubahan ini menghadirkan peluang baru sekaligus tantangan bagi sistem pendidikan, terutama dalam menyesuaikan strategi pengajaran dan evaluasi.

Menurut penelitian terbaru, integrasi teknologi ke dalam pembelajaran menciptakan *digital learning styles*, yakni pola belajar baru yang berorientasi pada kemandirian, interaktivitas, dan personalisasi (Rahadian & Budiningsih, 2023). Siswa tidak lagi hanya menerima pengetahuan dari guru, melainkan mencari, memverifikasi, dan mengonstruksi pengetahuan melalui sumber digital seperti video pembelajaran, aplikasi simulasi, dan platform kolaboratif. Transformasi ini memperluas ruang belajar dari kelas fisik menjadi ruang digital tanpa batas.

1. Transformasi Gaya Belajar di Era Digital

Perubahan gaya belajar siswa di era teknologi sangat dipengaruhi oleh akses terhadap media digital dan kebiasaan interaksi daring. Generasi Z dan Alpha yang tumbuh dengan perangkat digital cenderung memiliki *multitasking learning habit*, yaitu kemampuan memproses informasi dari berbagai sumber

sekaligus. Mereka belajar melalui video YouTube, membaca e-book, berdiskusi di forum daring, dan berlatih menggunakan aplikasi interaktif secara bersamaan (Gini, 2025).

Hal ini selaras dengan temuan *UNESCO Global Education Monitoring Report* (2024) yang menegaskan bahwa siswa yang terbiasa menggunakan media digital menunjukkan peningkatan kemampuan adaptif, kreatif, dan kolaboratif dibandingkan dengan siswa yang hanya belajar melalui metode konvensional. Namun, laporan tersebut juga menyoroti bahwa gaya belajar digital ini menuntut disiplin diri dan manajemen waktu yang baik. Tanpa bimbingan, siswa berisiko terdistraksi oleh konten non-akademik dan kehilangan fokus belajar.

Perubahan gaya belajar juga terlihat dalam preferensi terhadap visualisasi informasi. Aplikasi seperti *Canva for Education*, *Google Classroom*, atau *Kahoot!* mendorong siswa lebih aktif dalam mengolah informasi visual dibandingkan teks panjang. Hal ini sesuai dengan teori *dual coding* yang menyatakan bahwa otak manusia memproses informasi lebih efektif ketika menggunakan kombinasi verbal dan visual (Mayer, 2023). Dengan demikian, teknologi digital tidak hanya memodifikasi cara siswa belajar, tetapi juga cara mereka berpikir dan mengingat informasi.

Selain itu, gaya belajar kolaboratif meningkat secara signifikan dengan hadirnya platform berbasis komunitas. Siswa dapat bekerja sama melalui dokumen daring, forum diskusi, dan proyek lintas sekolah. Penelitian oleh Oskarita dan Arasy (2024) menunjukkan bahwa kolaborasi digital meningkatkan kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan pemecahan masalah. Namun, hasil terbaik muncul ketika kolaborasi digital disertai etika interaksi dan pengawasan guru.

2. Pengaruh Teknologi terhadap Motivasi dan Kinerja Akademik

Kinerja siswa secara langsung berkaitan dengan motivasi belajar. Teknologi mampu menumbuhkan motivasi intrinsik melalui pendekatan *gamification* dan *personalized learning*. Menurut Gini (2025), pembelajaran yang digamifikasi—yakni menggunakan unsur permainan seperti poin, level, dan tantangan—dapat meningkatkan keterlibatan siswa hingga 35% dibanding metode tradisional.

Platform adaptif seperti *Khan Academy*, *Edmodo*, atau *Coursera for Schools* memungkinkan siswa belajar sesuai ritme dan minat masing-masing. Sistem adaptif ini menggunakan algoritma untuk menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan performa pengguna. Tan (2025) menjelaskan bahwa pendekatan ini memperkuat *self-regulated learning*, karena siswa terdorong mengatur strategi belajar sendiri dan bertanggung jawab terhadap kemajuannya.

Namun, dampak positif tersebut tidak bersifat otomatis. Studi Strielkowski (2025) menunjukkan bahwa peningkatan kinerja akademik melalui teknologi hanya terjadi jika infrastruktur, literasi digital, dan dukungan pedagogis tersedia secara memadai. Di banyak sekolah, siswa justru mengalami *information overload*—kebingungan akibat banjir informasi digital—yang berdampak pada penurunan konsentrasi dan stres akademik.

Penelitian lokal oleh Wati et al. (2024) juga memperkuat temuan ini: ketika guru hanya mengganti media tanpa menyesuaikan strategi pembelajaran, hasil belajar tidak menunjukkan peningkatan signifikan. Artinya, teknologi baru efektif jika disertai desain instruksional yang tepat, bukan sekadar digitalisasi bentuk konvensional.

3. Teknologi dan Pembentukan Kemandirian Belajar

Salah satu dampak paling signifikan dari teknologi terhadap gaya belajar adalah meningkatnya otonomi siswa. Pembelajaran digital mendorong *student agency*, yaitu kemampuan siswa mengelola waktu, memilih sumber belajar, dan mengevaluasi diri. Model *flipped classroom* misalnya, memungkinkan siswa mempelajari materi di rumah melalui video dan berdiskusi di kelas untuk memperdalam konsep.

Rahadian dan Budiningsih (2023) mencatat bahwa penerapan model ini di sekolah menengah menghasilkan peningkatan kemandirian belajar sebesar 28% dibandingkan model tradisional. Akses terhadap sumber belajar digital memungkinkan siswa menelusuri konsep lebih luas, bahkan melampaui kurikulum formal. Ini menjadikan mereka tidak sekadar penerima informasi, tetapi pencipta pengetahuan baru.

Namun, otonomi belajar ini juga menuntut kedewasaan dan tanggung jawab. Studi St-Hilaire et al. (2022) menegaskan bahwa tanpa *scaffolding* dari guru, sebagian siswa kesulitan menentukan prioritas dan cenderung menunda tugas. Oleh karena itu, kombinasi antara kebebasan digital dan pendampingan manusia tetap menjadi prinsip penting dalam pembelajaran abad ke-21.

4. Dampak Sosial dan Emosional Teknologi dalam Pembelajaran

Selain aspek kognitif, teknologi juga memengaruhi dimensi sosial dan emosional siswa. Media sosial pendidikan seperti *ClassDojo* dan *Microsoft Teams for Education* meningkatkan rasa keterhubungan antara guru dan siswa, bahkan di luar jam belajar. Penelitian oleh Purbasari (2025) menunjukkan bahwa interaksi digital yang positif memperkuat iklim sosial belajar, menumbuhkan empati, dan memperluas solidaritas antar pelajar.

Namun, penggunaan teknologi berlebihan juga memiliki dampak negatif. Beberapa siswa menunjukkan gejala *digital fatigue* dan *social isolation*, terutama ketika interaksi tatap muka tergantikan sepenuhnya oleh komunikasi daring (Srivastava et al., 2025). Oleh sebab itu, keseimbangan antara pembelajaran daring dan luring perlu dijaga agar siswa tetap berkembang secara sosial dan emosional.

Dari sisi afektif, media interaktif dan aplikasi berbasis refleksi diri dapat membantu siswa mengembangkan kesadaran emosional. Aplikasi *Reflectly* atau fitur *check-in* pada platform pembelajaran kini digunakan untuk membantu siswa menilai suasana hati dan kesiapan belajar. Pendekatan ini menjadi bagian dari *social-emotional learning (SEL)* berbasis teknologi yang terbukti meningkatkan kesejahteraan dan performa akademik (UNESCO, 2024).

5. Kesenjangan Digital dan Tantangan Implementasi

Meskipun teknologi membawa banyak manfaat, tidak semua siswa dapat menikmatinya secara setara. Kesenjangan digital—baik dari sisi infrastruktur maupun literasi—masih menjadi hambatan besar. Menurut laporan *KenResearch* (2023), sekitar 35% sekolah di daerah pedesaan Indonesia masih mengalami keterbatasan akses internet stabil. Akibatnya, ketimpangan

kualitas pembelajaran digital tetap lebar antara daerah perkotaan dan pedesaan.

Kesenjangan juga muncul dalam bentuk *digital competence gap* antara guru dan siswa. Banyak guru belum memiliki kemampuan optimal untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif. Penelitian oleh Busnawir, Sabanci, dan Kara (2025) menekankan bahwa keberhasilan teknologi pendidikan sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia. Guru yang terlatih dengan baik dapat mengubah aplikasi sederhana menjadi media pembelajaran kreatif yang memotivasi siswa.

Selain itu, isu privasi dan keamanan data siswa menjadi perhatian penting. Platform pembelajaran sering mengumpulkan data perilaku belajar dan hasil tes tanpa transparansi yang memadai. Tan (2025) menegaskan perlunya regulasi yang memastikan penggunaan data pendidikan dilakukan secara etis dan sesuai prinsip perlindungan anak.

6. Refleksi dan Implikasi Masa Depan

Melihat tren global, peran teknologi dalam pendidikan akan terus meningkat seiring kemajuan kecerdasan buatan, analitik pembelajaran, dan realitas virtual. Sistem pembelajaran masa depan kemungkinan besar bersifat adaptif, kontekstual, dan berbasis pengalaman (*experiential learning*). Namun, keberhasilan jangka panjangnya tetap bergantung pada keseimbangan antara dimensi teknologi dan kemanusiaan.

Guru tetap memiliki peran sentral sebagai *learning designer* dan fasilitator empatik yang mampu menafsirkan data digital menjadi intervensi pedagogis bermakna. Tanpa peran manusia, pembelajaran berisiko menjadi mekanistik dan kehilangan nilai-nilai sosial. Oleh karena itu, kebijakan pendidikan perlu menempatkan pengembangan literasi digital, etika, dan kesadaran kritis sebagai kompetensi inti abad ke-21 (Strielkowski, 2025).

Ke depan, lembaga pendidikan perlu memperkuat infrastruktur digital inklusif, membangun kemitraan dengan pengembang teknologi lokal, dan mengintegrasikan *digital pedagogy* dalam kurikulum guru. Dengan demikian, teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga katalis bagi pembelajaran yang adil, humanis, dan berkelanjutan.

Teknologi telah merevolusi gaya belajar dan kinerja siswa secara mendalam. Dari pembelajaran yang pasif menuju interaktif, dari homogen menjadi personal, dari berbasis teks menuju multimodal. Dampak positifnya mencakup peningkatan motivasi, kolaborasi, dan kemandirian belajar, sedangkan dampak negatifnya muncul pada risiko distraksi, kesenjangan akses, dan penurunan interaksi sosial.

Oleh karena itu, pendidikan masa kini dan masa depan memerlukan pendekatan holistik: teknologi harus dipadukan dengan nilai-nilai kemanusiaan, pembelajaran reflektif, serta kebijakan yang berpihak pada keadilan digital. Bila dijalankan dengan visi etis dan strategis, teknologi bukan hanya alat bantu pembelajaran, tetapi menjadi jembatan menuju transformasi pendidikan yang lebih inklusif, efektif, dan berkeadilan.

BAB 5

PROFESI GURU DALAM MENGHADAPI ERA KECANGGIHAN TEKNOLOGI DI ERA DIGITAL

A. Nilai-Nilai Dasar Etika Profesi Guru

1. Pengertian Etika Profesi Guru

Etika profesi adalah kumpulan prinsip moral dan nilai yang mengatur perilaku individu dalam melaksanakan tugas serta tanggung jawab sesuai bidang keprofesionalannya (Nasruddin dkk., 2024). Etika ini bertujuan agar para profesional bertindak dengan integritas, kejujuran, dan sesuai standar yang diakui oleh masyarakat serta kebutuhan profesi mereka.

Etika profesi guru sebagai seperangkat norma, nilai, dan prinsip moral yang harus dipegang dan dijalankan oleh seorang guru dalam melaksanakan tugasnya sebagai pendidik, pembimbing, dan panutan, baik di dalam maupun di luar kelas, demi menjaga martabat profesi dan membentuk karakter peserta didik secara utuh. Etika profesi guru menjadi pedoman penting dalam menjaga kualitas hubungan profesional dan memastikan bahwa proses pendidikan berlangsung secara adil, bermartabat, dan manusiawi. Etika profesi guru tidak hanya mengatur hubungan guru dengan siswa, tetapi juga dengan kolega, orang tua, lembaga pendidikan, dan masyarakat luas.

Etika profesi menunjukkan sejauh mana seseorang dapat memenuhi hak dan kewajibannya sebagai

profesional secara konsisten serta melakukan evaluasi untuk mengukur pencapaian dalam profesinya. Etika profesi berperan vital dalam memastikan para profesional bertindak dengan integritas, menyediakan layanan berkualitas, menjaga tanggung jawab sosial, melindungi pihak yang dilayani, serta terus mengembangkan kemampuan profesionalnya (Sarie dkk., 2023).

2. Tujuan dan prinsip dasar etika profesi guru

Memahami tujuan dan prinsip dasar etika profesi guru penting untuk menjaga integritas dan martabat profesi pendidikan. Tujuan etika profesi guru diantaranya:

1. Menjaga kehormatan dan martabat profesi. Etika membantu menjaga nama baik dan kepercayaan masyarakat terhadap profesi guru. Guru dipandang sebagai teladan dan figur yang dihormati, sehingga perilakunya harus sesuai dengan standar etika.
2. Membimbing perilaku profesional. Etika memberi pedoman dalam pengambilan keputusan dan tindakan yang sesuai dalam situasi-situasi kompleks, terutama yang menyangkut dilema moral.
3. Melindungi hak dan kepentingan peserta didik. Etika memastikan bahwa guru memperlakukan semua siswa secara adil, menghargai kerahasiaan mereka, serta memperhatikan perkembangan akademik dan emosional mereka.
4. Menjaga hubungan kerja yang sehat dan harmonis. Etika membantu menciptakan suasana kerja yang positif di antara sesama guru, pimpinan sekolah, dan orang tua siswa, berdasarkan sikap saling menghormati dan kerja sama.
5. Mendukung profesionalisme dan tanggung jawab sosial. Guru diharapkan tidak hanya mengajar, tetapi juga menjalankan peran sosial sebagai agen perubahan dan pembentuk karakter generasi masa depan.

Sedangkan, prinsip dasar etika profesi guru diantaranya:

1. Tanggung jawab. Guru bertanggung jawab atas proses dan hasil pendidikan siswa serta wajib

- mengembangkan diri secara berkelanjutan demi kemajuan profesinya.
2. Kejujuran. Guru harus bersikap jujur dalam menyampaikan materi, memberikan penilaian, serta bersikap terbuka terhadap umpan balik.
 3. Keadilan dan non-diskriminasi. Guru harus memperlakukan siswa secara adil tanpa membedakan latar belakang sosial, budaya, ras, agama, gender, atau kemampuan.
 4. Kerahasiaan. Guru wajib menjaga kerahasiaan informasi pribadi siswa dan tidak menyebarkan hal-hal yang dapat merugikan pihak lain.
 5. Keteladanan. Guru menjadi contoh dalam sikap, perilaku, tutur kata, dan penggunaan teknologi. Keteladanan adalah nilai moral yang penting dalam pendidikan karakter.
 6. Profesionalisme. Guru bekerja sesuai dengan kompetensi, berlandaskan standar kerja, dan terus mengembangkan keahlian melalui pelatihan, riset, atau studi lanjut.
 7. Komitmen terhadap pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Guru harus terbuka terhadap pembaruan ilmu pengetahuan, teknologi, dan strategi pembelajaran. Pembelajaran tidak hanya berlaku bagi siswa, tetapi juga bagi guru agar tidak tertinggal dalam perkembangan zaman.
 8. Kebebasan akademik yang bertanggung jawab. Guru berhak menyampaikan materi ajar dengan pendekatan yang kreatif dan kritis, tetapi tetap bertanggung jawab untuk tidak menyebarkan informasi keliru, hoaks, atau konten yang tidak sesuai dengan nilai-nilai pendidikan.
 9. Menghormati perbedaan dan keanekaragaman. Guru harus menjunjung tinggi nilai inklusivitas, menghormati latar belakang budaya, agama, bahasa, dan kondisi fisik maupun psikologis siswa. Ini penting dalam membentuk lingkungan belajar yang nyaman dan bebas dari diskriminasi.
 10. Menjaga hubungan profesional. Guru harus menjaga hubungan yang profesional dengan siswa, kolega, dan

orang tua. Hindari konflik kepentingan, sikap manipulatif, atau perilaku yang melanggar batas etika, termasuk dalam ruang digital seperti media sosial.

11. **Transparansi dan akuntabilitas.** Dalam proses pembelajaran, penilaian, maupun pelaporan, guru harus bersikap terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan. Ini mencakup transparansi dalam memberi nilai, umpan balik, dan pertimbangan etis saat menggunakan teknologi.
12. **Mengutamakan kepentingan siswa.** Semua tindakan guru harus mengarah pada kepentingan terbaik siswa. Ini berarti membantu mereka berkembang secara akademik, sosial, emosional, dan moral — tanpa menomorduakan aspek kemanusiaan mereka.
13. **Pemahaman tentang etika digital.** Di era digital, guru harus memiliki kesadaran etis saat menggunakan media sosial, platform pembelajaran daring, serta aplikasi AI. Prinsip ini mencakup perlindungan data siswa, keamanan digital, dan tanggung jawab penggunaan teknologi.

3. Relevansi Etika Profesi Guru di Era Digital

Seiring dengan transformasi pendidikan ke arah digital dan global, etika profesi guru menjadi semakin relevan dan penting untuk diterapkan dalam berbagai aspek. Guru tidak hanya bertugas mentransfer pengetahuan, tetapi juga berperan sebagai pendidik karakter yang menjadi panutan di tengah disrupsi teknologi, kemudahan akses informasi, serta dinamika sosial yang cepat berubah.

Perkembangan era digital telah membuka babak baru dalam sistem pembelajaran, ditandai dengan pemanfaatan beragam perangkat dan sumber daya teknologi guna memperkaya pengalaman belajar. Kehadiran alat digital, platform interaktif, serta perangkat lunak edukatif telah mentransformasi ruang kelas konvensional menjadi lingkungan belajar yang lebih aktif dan dinamis (Nuroh dkk., 2024).

Era digital telah membawa revolusi dalam dunia pendidikan, mengubah cara guru mengajar dan siswa

belajar (Gusteti, 2024). Era digital mengubah cara guru mengajar, berinteraksi, menilai, dan membimbing siswa. Platform pembelajaran daring, media sosial, kecerdasan buatan (AI), dan akses informasi yang luas menghadirkan tantangan etis baru. Guru tidak hanya dituntut untuk melek teknologi, tetapi juga mampu menggunakan teknologi secara bijak dan etis. Pentingnya etika profesi dalam dunia pendidikan diantaranya:

1. Menjaga integritas proses pembelajaran. Etika membantu guru memastikan proses belajar berjalan adil, jujur, dan bebas dari manipulasi, termasuk dalam penilaian berbasis sistem atau aplikasi.
2. Melindungi hak dan privasi siswa. Di era digital, data siswa mudah terekam dan tersebar. Guru harus menjaga privasi, kerahasiaan, dan keamanan informasi pribadi siswa. Siswa perlu diajarkan tentang pentingnya menjaga privasi dan data pribadi mereka saat menggunakan teknologi dalam pembelajaran (Suarni dkk., 2024).
3. Membentuk karakter dan literasi digital siswa. Guru menjadi contoh dalam bersikap etis di dunia maya, seperti menghargai hak cipta, berpikir kritis terhadap informasi, dan bersikap sopan dalam komunikasi daring.
4. Menghindari ketergantungan pada teknologi. Etika membantu guru untuk tetap berpikir reflektif dan tidak menyerahkan seluruh tanggung jawab pendidikan pada teknologi. Teknologi hanya alat bantu, bukan pengganti nilai-nilai pedagogis.
5. Menciptakan lingkungan belajar yang aman dan inklusif. Etika mengajarkan guru untuk memperlakukan semua siswa secara adil tanpa diskriminasi, termasuk dalam pembelajaran daring yang seringkali mencerminkan ketimpangan akses.
6. Menjaga hubungan profesional di dunia maya. Interaksi di platform digital antara guru dan siswa memerlukan batasan yang jelas untuk menghindari kesalahpahaman, pelanggaran privasi, dan potensi penyalahgunaan wewenang.

B. Tranformasi dan Adaptasi Peran Guru di Era Digital

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Dalam konteks ini, terdapat dua proses penting yang perlu dilakukan oleh guru, yaitu transformasi dan adaptasi peran guru.

1. Tranformasi Peran Guru di Era Digital

Transformasi adalah perubahan mendasar pada cara guru mengajar dan mendidik. Dalam era digital, transformasi tidak hanya berarti memindahkan metode pembelajaran tradisional ke dalam bentuk digital, tetapi juga mengubah secara menyeluruh pendekatan, peran, dan strategi pembelajaran agar lebih relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini.

Transformasi peran guru di era digital mengacu pada perubahan signifikan dalam cara guru menjalankan tugas mereka dan berinteraksi dengan siswa akibat kemajuan teknologi (Prihatin & Sutangsa, 2025). Era digital membawa berbagai alat dan metode baru yang memengaruhi proses pengajaran dan pembelajaran.

Konteks sosiologi pendidikan, transformasi peran guru mencakup berbagai aspek yang mencerminkan adaptasi terhadap teknologi dan perubahan dinamika sosial (Mardizal dkk., 2024). Dalam menghadapi tantangan dunia modern, pendidikan bertransformasi menuju pembelajaran yang lebih interaktif, berbasis teknologi, dan disesuaikan dengan kebutuhan individu untuk mendukung perkembangan optimal siswa. Salah satu elemen kunci dari perubahan ini adalah pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Kemajuan internet, kecerdasan buatan, dan perangkat lunak edukatif memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber belajar secara global, kapan saja dan di mana saja (Legi, 2025). Ada beberapa transformasi peran guru diantaranya:

a. Mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar-mengajar

Guru perlu mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar-mengajar. Hal ini mencakup penggunaan platform seperti *Learning Management*

System (LMS) untuk mengelola materi dan tugas, aplikasi edukasi interaktif seperti Kahoot, Quizizz, dan Padlet untuk meningkatkan keterlibatan siswa, hingga pemanfaatan teknologi berbasis AI untuk mendukung personalisasi pembelajaran. Integrasi teknologi ini memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel, efisien, dan sesuai dengan gaya belajar generasi digital.

- b. Mengubah paradigma mengajar dari teacher-centered ke student-centered learning

Transformasi juga ditandai dengan pergeseran paradigma mengajar dari teacher-centered ke student-centered learning. Dalam pendekatan lama, guru menjadi pusat utama penyampaian informasi. Di era digital, siswa didorong untuk lebih aktif, mandiri, dan terlibat dalam proses belajar. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan, menyelesaikan masalah, dan mengembangkan keterampilan berpikir melalui pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, dan tugas kolaboratif.

- c. Membangun kompetensi digital

Guru juga perlu membangun kompetensi digital agar mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dan efektif. Kompetensi ini meliputi kemampuan menggunakan berbagai perangkat lunak dan alat digital, merancang media pembelajaran interaktif, mengelola pembelajaran daring secara sinkron dan asinkron, serta menyesuaikan materi dengan platform digital yang tersedia. Guru yang memiliki literasi digital tinggi akan lebih siap menghadapi tantangan pembelajaran modern dan mampu berinovasi dalam pengajaran.

- d. Mengembangkan keterampilan abad 21

Transformasi peran guru mencakup kemampuan untuk mengembangkan keterampilan abad 21 pada peserta didik.

Di abad ke-21, teknologi menjadi sarana yang kuat dalam mendorong inovasi di bidang pendidikan (Abdurahman dkk., 2025). Perkembangan inovasi yang

terus berlangsung seiring perubahan zaman memengaruhi kebutuhan akan sumber daya manusia yang mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam proses pendidikan. Tuntutan keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21 berdampak langsung pada meningkatnya kebutuhan akan kompetensi guru yang lebih tinggi (Lestari dkk., 2023).

Guru tidak hanya fokus pada penguasaan konten, tetapi juga menanamkan keterampilan seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Keterampilan ini sangat penting untuk membekali siswa menghadapi dunia kerja dan kehidupan di masa depan yang penuh ketidakpastian dan perubahan cepat. Oleh karena itu, guru perlu mendesain pembelajaran yang menstimulasi pemikiran reflektif dan memberi ruang untuk eksplorasi dan inovasi.

e. Menjadi produsen konten digital

Di era digital, guru tidak hanya sebagai pengguna teknologi, tetapi juga dituntut menjadi produsen konten digital. Guru perlu mampu membuat materi pembelajaran dalam bentuk digital, seperti video pembelajaran, podcast, infografis, modul interaktif, dan kuis daring. Konten digital ini tidak hanya digunakan dalam kelas, tetapi juga bisa dibagikan secara luas melalui media sosial atau platform pembelajaran terbuka (open learning). Hal ini membuka peluang bagi guru untuk berbagi praktik baik dan menjangkau lebih banyak siswa. pengembangan profesional. Sehingga, literasi digital harus menjadi bagian integral dalam pelatihan guru agar mereka tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga produsen konten pendidikan digital (Rachmaningtyas dkk., 2025).

f. Menerapkan pendekatan pembelajaran fleksibel dan inovatif

Transformasi juga menuntut guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa. Misalnya, menggunakan *blended learning*, *flipped*

classroom, atau gamifikasi (*game-based learning*). Guru juga perlu mengembangkan strategi diferensiasi pembelajaran agar setiap siswa, dengan latar belakang dan kemampuan yang berbeda, tetap dapat belajar secara optimal. Inovasi dalam metode mengajar menjadi kunci keberhasilan dalam era yang serba cepat ini.

g. Memanfaatkan data dan analitik pendidikan

Peran guru juga mengalami transformasi melalui pemanfaatan data dan analitik pendidikan. Dengan bantuan teknologi, guru dapat melacak kemajuan belajar siswa secara real-time, menganalisis kelemahan dan kekuatan siswa, serta menyesuaikan pendekatan pembelajaran berdasarkan data. Ini memungkinkan guru memberikan intervensi yang lebih tepat dan personal, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan terarah.

h. Menanamkan literasi digital dan etika teknologi kepada siswa

Sebagai bagian dari transformasi peran, guru bertanggung jawab untuk menanamkan literasi digital dan membimbing siswa dalam menggunakan teknologi secara etis, bijak, dan bertanggung jawab. Guru harus menjadi teladan dalam penggunaan teknologi serta mampu mengajarkan nilai-nilai seperti keamanan digital, perlindungan data pribadi, serta etika dalam komunikasi digital. Hal ini penting untuk membentuk karakter siswa di era digital yang penuh tantangan.

Guru memainkan peran kunci dalam mengembangkan literasi digital di kalangan siswa melalui teladan yang ditunjukkan dalam penggunaan teknologi (Gustaman dkk., 2025). Keteladanan guru dalam menggunakan media digital secara etis dan produktif sangat penting untuk membentuk sikap dan pola pikir siswa di dunia digital.

2. Adaptasi Peran Guru di Era Digital

Adaptasi peran guru merupakan respons terhadap perubahan cepat yang terjadi dalam dunia pendidikan akibat kemajuan teknologi dan dinamika sosial, seperti

pandemi, globalisasi, atau perubahan kebijakan pendidikan. Adaptasi menekankan pada penyesuaian yang bersifat fleksibel dan responsif, namun tetap menjaga esensi utama peran guru sebagai pendidik, pembimbing, dan pelayan kebutuhan belajar peserta didik. Guru yang adaptif mampu membaca situasi, menyesuaikan strategi, dan tetap menjamin tercapainya tujuan pembelajaran meskipun kondisi terus berubah. Ada beberapa adaptasi peran guru diantaranya:

- a. Menyesuaikan metode mengajar dengan kondisi belajar daring, luring, atau hybrid

Guru perlu menyesuaikan metode mengajar dengan berbagai moda pembelajaran: daring (online), luring (tatap muka), atau hybrid (gabungan keduanya). Setiap moda memiliki karakteristik dan tantangannya masing-masing. Guru perlu menyiapkan strategi yang sesuai, seperti penggunaan media visual dan aktivitas interaktif untuk daring, pendekatan diskusi langsung untuk luring, serta perencanaan yang matang untuk menggabungkan keduanya dalam sistem hybrid. Kemampuan ini memastikan pembelajaran tetap berjalan efektif di segala situasi.

- b. Mengelola tantangan digital

Guru perlu mengelola berbagai tantangan digital yang muncul dalam praktik pembelajaran. Ini termasuk keterbatasan akses internet, perangkat belajar yang tidak merata, rendahnya literasi digital peserta didik, hingga kesenjangan teknologi antara daerah perkotaan dan pedesaan. Guru yang adaptif tidak hanya menyadari tantangan ini, tetapi juga mencari solusi praktis, seperti penggunaan media pembelajaran berbasis teks, memanfaatkan whatsapp sebagai sarana komunikasi dan tugas, atau mengatur pembelajaran secara bergantian sesuai kondisi siswa.

- c. Meningkatkan komunikasi dengan siswa dan orang tua melalui media digital

Guru perlu memanfaatkan berbagai media komunikasi digital seperti grup whatsapp, google meet, email, atau platform lms untuk memberikan informasi, motivasi, dan umpan balik. Adaptasi ini menunjukkan

bahwa guru tidak hanya mengajar, tetapi juga membangun jejaring dukungan belajar yang melibatkan peran keluarga secara aktif, terutama saat siswa belajar dari rumah.

- d. Menggunakan platform sesuai kebutuhan dan kesiapan peserta didik

Guru perlu menggunakan platform pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa. Misalnya, untuk siswa yang tidak memiliki koneksi internet stabil, guru bisa menggunakan media pembelajaran berbasis audio atau pdf yang bisa dibaca secara luring. Sebaliknya, untuk siswa yang siap secara teknologi, guru dapat memanfaatkan platform interaktif seperti Zoom, Google Classroom, atau Canva for Education. Pilihan platform yang tepat akan membantu mengurangi hambatan dan meningkatkan efektivitas pembelajaran.

- e. Menyesuaikan materi ajar dengan konteks digital dan sosial

Guru perlu menyesuaikan materi ajar agar lebih kontekstual dengan kehidupan digital dan realitas sosial peserta didik. Materi tidak cukup hanya berbasis kurikulum, tetapi juga harus mengaitkan topik pembelajaran dengan isu-isu kekinian, seperti literasi digital, hoaks, keamanan siber, hingga dampak media sosial. Hal ini membuat pembelajaran terasa lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa, sekaligus menanamkan kesadaran kritis terhadap lingkungan sekitar.

- f. Meningkatkan kompetensi profesional secara mandiri

Guru secara aktif dan terus-menerus perlu mengembangkan kompetensi diri melalui pelatihan, seminar/webinar, lokakarya, maupun komunitas/organisasi guru. Di era digital, sumber belajar tidak terbatas dan guru dituntut untuk tidak pasif menunggu pelatihan formal, tetapi mampu belajar mandiri dan mengakses sumber daya pendidikan global untuk meningkatkan kapasitasnya. Ini menunjukkan sikap proaktif dalam menghadapi perubahan.

- g. Mengelola keseimbangan emosi dan kesehatan mental

Guru mampu mengelola tekanan emosional dan menjaga kesehatan mental, baik pribadi maupun peserta didik. Perubahan sistem pembelajaran, beban administratif digital, serta tantangan teknis bisa menimbulkan stres. Guru perlu memiliki penyesuaian diri yang sehat, menjaga komunikasi terbuka dengan rekan sejawat, dan menciptakan suasana pembelajaran yang inklusif, suportif, dan tidak kaku.

- h. Memberikan penilaian yang lebih fleksibel dan berbasis proses

Guru perlu menyesuaikan teknik evaluasi yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga memperhatikan proses pembelajaran siswa. Misalnya, memberikan tugas proyek, portofolio digital, atau refleksi mandiri sebagai alternatif dari tes objektif. Selain itu, fleksibilitas dalam waktu pengerjaan dan format tugas juga merupakan bagian dari adaptasi yang berorientasi pada keadilan dan keberagaman kebutuhan siswa.

- i. Menumbuhkan budaya belajar mandiri dan tanggung jawab siswa

Guru perlu membantu siswa beradaptasi dengan cara menumbuhkan sikap belajar mandiri dan bertanggung jawab. Dalam pembelajaran digital, kontrol guru terbatas, Guru harus mengembangkan strategi yang mendorong siswa untuk mengatur waktu belajar sendiri, menetapkan tujuan belajar, serta mengevaluasi pencapaiannya secara berkala. Ini penting agar siswa tidak tergantung pada instruksi langsung, melainkan berkembang menjadi pembelajar sepanjang hayat.

C. Kompetensi Guru di Era Digital

Kompetensi guru menjadi salah satu elemen kunci yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa. Seorang guru yang memiliki kompetensi tinggi mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran secara efektif dan bermakna, yang pada akhirnya berdampak positif

terhadap prestasi akademik peserta didik (Lamadang dkk., 2025).

Kompetensi guru di era digital merujuk pada kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki oleh guru agar dapat mengajar secara efektif di lingkungan pembelajaran yang dipengaruhi oleh teknologi. Di era digital, peran guru tidak hanya mengajar secara konvensional, tetapi juga memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses belajar-mengajar. Literasi digital memungkinkan guru menciptakan pengalaman belajar yang relevan, interaktif, dan bermakna (Patriasih dkk., 2025).

Di era digital, peran guru semakin kompleks dan menuntut penguasaan berbagai kompetensi baru. Guru tidak hanya dituntut menguasai materi pelajaran dan pedagogi, tetapi juga harus mampu beradaptasi dengan teknologi, memahami karakter peserta didik generasi digital, serta menciptakan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Kompetensi guru di era ini mencakup integrasi antaranya:

1. Kompetensi Pedagogik Berbasis Teknologi

Kompetensi pedagogik di era digital tidak cukup hanya mencakup kemampuan mengelola pembelajaran di kelas. Guru harus mampu merancang strategi pengajaran yang inovatif dengan dukungan teknologi, seperti blended learning, flipped classroom, atau pembelajaran berbasis proyek digital. Guru juga perlu memahami bagaimana peserta didik belajar di lingkungan digital dan menyesuaikan metode pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik mereka, termasuk gaya belajar visual, kinestetik, dan digital-native.

2. Kompetensi Profesional Digital

Kompetensi ini mencakup penguasaan terhadap materi ajar serta pengembangan profesional berkelanjutan, yang kini dapat diakses melalui berbagai sumber daring seperti webinar, e-learning, dan komunitas guru digital. Guru diharapkan mampu menciptakan konten pembelajaran berbasis multimedia (video, podcast atau infografis) dan mengintegrasikan materi ajar dengan isu-isu kontemporer seperti literasi media, keamanan siber, dan etika digital.

3. Kompetensi Sosial dan Kolaboratif

Guru perlu memiliki kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif, baik dengan peserta didik, orang tua, sesama guru, maupun pihak luar melalui platform digital. Kemampuan membangun jejaring kolaborasi, baik lokal maupun global (misalnya melalui platform komunitas guru internasional), menjadi nilai tambah penting untuk memperkaya praktik pembelajaran dan memperluas wawasan.

4. Kompetensi Kepribadian di Era Digital

Kompetensi kepribadian tetap menjadi dasar yang tidak boleh diabaikan. Guru harus menjadi teladan integritas, etika, tanggung jawab, dan kepemimpinan positif, baik di dunia nyata maupun di dunia maya. Dalam dunia digital yang bebas dan terbuka, guru perlu menjaga citra profesionalnya, menghindari penyebaran informasi yang tidak benar, serta menjadi panutan dalam penggunaan teknologi secara bijak dan bermoral.

5. Kompetensi Literasi Digital

Guru juga perlu memiliki kompetensi literasi digital, yakni kemampuan memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi digital secara efektif. Dalam menghadapi era digital, literasi digital merupakan kompetensi dasar yang mutlak dimiliki oleh setiap guru (Ananda dkk., 2025). Literasi ini tidak hanya mencakup kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan memahami informasi secara kritis, menggunakan data secara bertanggung jawab, dan berinteraksi di ruang digital dengan etika yang tinggi (Purrohman dkk., 2025).

6. Kompetensi Inovatif dan Adaptif

Guru berpikir inovatif dan bersikap adaptif terhadap perubahan. Inovasi tidak selalu berarti menciptakan hal baru, tetapi juga menemukan cara-cara cerdas dan relevan untuk menyampaikan pembelajaran. Sementara sikap adaptif mencerminkan kesiapan guru dalam menghadapi tantangan, merespons perubahan, serta terus belajar dan berkembang di tengah lingkungan yang dinamis.

7. Kompetensi Interkultural dan Global Awareness

Guru berinteraksi tidak hanya dengan komunitas lokal, tetapi juga dalam konteks global melalui akses internet dan platform pembelajaran internasional. Maka, guru perlu memiliki kesadaran lintas budaya (*intercultural competence*), menghargai keberagaman, serta memahami isu-isu global seperti perubahan iklim, perdamaian dunia, dan hak asasi manusia. Kompetensi ini mendorong guru mengajarkan nilai-nilai toleransi, empati, dan tanggung jawab global kepada peserta didik.

8. Kompetensi Mengelola Keamanan dan Etika Digital

Dalam pembelajaran digital, guru bertanggung jawab melindungi data dan privasi peserta didik, serta mengajarkan etika berinternet. Ini mencakup kemampuan menghindari plagiarisme, mengedukasi tentang jejak digital (*digital footprint*), dan mengajarkan pentingnya berpikir kritis terhadap informasi daring. Guru juga perlu memahami peraturan terkait perlindungan data.

9. Kompetensi dalam Mengelola Inklusivitas dan Pembelajaran Diferensial

Teknologi seharusnya tidak menciptakan kesenjangan, tetapi menjembatani kebutuhan siswa yang beragam, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus atau dari latar belakang sosial ekonomi rendah. Oleh karena itu, guru perlu memiliki kompetensi dalam mengelola pembelajaran yang inklusif dan diferensial, baik melalui modifikasi alat bantu belajar digital maupun pendekatan pedagogis yang mempertimbangkan keberagaman peserta didik.

10. Kompetensi Reflektif dan Evaluatif

Guru di era digital juga harus memiliki kompetensi reflektif, yaitu kemampuan untuk terus mengevaluasi dan memperbaiki praktik mengajarnya secara mandiri. Ini bisa dilakukan dengan menggunakan hasil survei siswa, data aktivitas di LMS, atau analisis efektivitas media yang digunakan. Guru yang reflektif akan mampu melakukan pembaruan metode secara berkala dan tidak terjebak pada cara lama yang sudah tidak relevan.

D. Peran Guru sebagai Teladan Etika Digital

Di era digital, guru tidak hanya mengajar materi pelajaran, tetapi juga menjadi contoh (*role model*) dalam berperilaku etis di dunia digital. Peran guru dalam pendidikan digital diperlukan untuk membimbing siswa dalam dunia yang semakin terhubung dan bergantung pada teknologi (Agustina dkk., 2023). Guru adalah agen perubahan yang membantu siswa menggunakan teknologi dan sumber daya digital secara efektif dalam pembelajaran. Peran guru penting dalam mewujudkan pendidikan nilai untuk perilaku digital positif (Nugroho dkk., 2025). Beberapa peran guru sebagai teladan etika digital diantaranya:

1. Membangun keteladanan digital: membangun jejak digital yang positif. Guru harus menyadari bahwa setiap aktivitas online—mulai dari unggahan, komentar, hingga profil digital—menciptakan jejak digital yang bisa dilihat publik. Maka, guru harus membangun citra diri yang positif, mendidik, bermanfaat dan menginspirasi.
2. Menjaga reputasi daring guru. Guru harus menjaga reputasinya di dunia maya, karena perilaku online mencerminkan integritas dan kredibilitas sebagai pendidik. Konten yang tidak pantas atau komentar yang kontroversial dapat menimbulkan risiko terhadap reputasi pribadi dan institusi tempat guru mengajar.
3. Bijak bermedia sosial. Guru perlu menggunakan media sosial secara bijak dan bertanggung jawab, tidak menyebarkan hoaks, tidak memprovokasi, serta menghindari konflik terbuka yang tidak edukatif. Guru juga harus menjaga etika dalam interaksi digital dengan siswa dan masyarakat luas.
4. Jejak digital sebagai cermin nilai dan profesionalisme. Segala aktivitas digital guru menjadi refleksi nilai pribadi dan profesionalismenya. Dengan menunjukkan sikap sopan, jujur, dan bijak secara konsisten di dunia digital, guru menanamkan nilai moral kepada siswa dan masyarakat.
5. Mempromosikan konten edukatif sebagai *influencer* pendidikan. Guru bisa memanfaatkan media sosial dan platform digital untuk menjadi influencer pendidikan,

yaitu dengan membagikan konten-konten inspiratif, edukatif, dan membangun. Ini bukan sekadar membagi informasi, tetapi juga menjadi penggerak perubahan positif di dunia pendidikan.

6. Mengajarkan literasi digital dan etika online kepada siswa. Guru tidak hanya menjadi contoh, tetapi juga secara aktif mengajarkan kepada siswa bagaimana cara menggunakan internet secara sehat, aman, dan etis. Ini mencakup cara menyaring informasi, menjaga privasi, menghargai karya orang lain, dan menghindari perundungan siber (*cyberbullying*).
7. Menjadi mediator dalam konflik digital siswa. Guru juga berperan sebagai penengah atau pembimbing ketika terjadi konflik digital antar siswa, seperti misalnya perselisihan di media sosial. Guru membimbing siswa menyelesaikan konflik dengan bijak dan membangun budaya komunikasi yang sehat.
8. Menghindari eksploitasi data dan privasi siswa. Dalam penggunaan teknologi pendidikan, guru perlu memastikan keamanan data pribadi siswa, seperti tidak menyebarkan foto/video siswa tanpa izin, serta menjaga kerahasiaan informasi pribadi yang diakses melalui platform pembelajaran daring.
9. Menerapkan etika dalam komunikasi digital. Guru harus menunjukkan komunikasi yang sopan, empatik, dan profesional dalam percakapan daring baik dengan siswa, orang tua, maupun rekan kerja. Hal ini mencerminkan kedewasaan dan kredibilitas seorang pendidik.
10. Mengembangkan kritis dan etis dalam menyikapi konten online. Guru harus melatih siswa untuk tidak langsung percaya semua informasi di internet. Guru mencontohkan bagaimana memverifikasi sumber, menganalisis maksud konten, dan menghindari penyebaran informasi yang tidak teruji kebenarannya.

E. Tantangan Etis Guru di Era Digital

Seiring berkembangnya teknologi dalam dunia pendidikan, guru menghadapi berbagai tantangan baru yang bersifat etis dan moral. Teknologi digital, meskipun menawarkan banyak

kemudahan dan efisiensi, juga membawa risiko yang kompleks jika tidak digunakan secara bijak. Di era ini, guru dituntut tidak hanya sebagai pengguna teknologi, tetapi juga sebagai figur yang menjaga standar etika dalam berinteraksi secara digital, baik di ruang kelas maupun di dunia maya secara luas.

1. Batas etika di media sosial. Guru di era digital dihadapkan pada tantangan untuk menjaga batas profesionalitas saat menggunakan media sosial. Mereka harus menyadari bahwa setiap unggahan, komentar, atau interaksi daring dapat memengaruhi citra diri sebagai pendidik. Unggahan yang bersifat pribadi, emosional, atau kontroversial bisa menimbulkan persepsi negatif dari siswa, orang tua, maupun masyarakat. Oleh karena itu, guru perlu membatasi diri dalam beraktivitas di media sosial secara bijak dan bertanggung jawab.
2. Perlindungan data dan privasi siswa. Penggunaan platform digital dalam pembelajaran menempatkan guru dalam posisi yang memiliki akses terhadap data pribadi siswa, seperti nama lengkap, alamat surel, dan bahkan latar belakang keluarga. Tantangan etis muncul ketika data ini tidak dikelola dengan baik atau dibagikan tanpa izin. Guru memiliki kewajiban moral dan hukum untuk menjaga privasi siswa serta menggunakan data tersebut hanya untuk kepentingan pendidikan.
3. Penilaian yang adil dalam pembelajaran . daringDalam pembelajaran jarak jauh, guru sering kali kesulitan memastikan keaslian tugas dan kehadiran siswa. Selain itu, kondisi akses internet dan perangkat yang tidak merata juga menjadi kendala dalam proses evaluasi. Guru dituntut untuk tetap objektif dan mempertimbangkan konteks sosial serta teknis dalam menilai kinerja siswa. Penilaian tidak hanya didasarkan pada hasil akhir, tetapi juga pada usaha dan kondisi masing-masing siswa.
4. Bimbingan terhadap konten negatif di . internetSiswa saat ini sangat mudah mengakses beragam informasi, termasuk konten negatif seperti pornografi, kekerasan, atau ujaran kebencian. Guru memiliki tantangan etis untuk memberikan bimbingan dan edukasi literasi digital kepada siswa agar mereka mampu memilah dan

menyaring informasi secara bijaksana. Edukasi ini harus dilakukan dengan cara yang hati-hati dan bijak agar tidak menimbulkan rasa takut atau ketegangan di kalangan siswa.

5. Penggunaan teknologi dan kecerdasan buatan secara etis
Perkembangan teknologi seperti artificial intelligence (AI) membawa efisiensi dalam pembelajaran, misalnya melalui chatbot atau penilaian otomatis. Namun, guru tetap harus menjaga kendali atas proses pembelajaran dan tidak menyerahkan seluruh tanggung jawab kepada sistem otomatis (Fitria, 2023c). Mereka perlu memahami potensi bias dan kekurangan dari teknologi tersebut, serta menggunakan ai sebagai alat bantu, bukan pengganti peran utama mereka sebagai pendidik.
6. Menjaga netralitas dan profesionalisme. Guru seringkali harus membahas isu-isu sensitif seperti politik, agama, atau sosial di kelas maupun media digital. Dalam kondisi ini, guru harus mampu menjaga netralitas dan menghindari penyampaian opini pribadi yang dapat menimbulkan konflik. Profesionalisme harus ditegakkan agar ruang belajar tetap menjadi tempat yang inklusif dan aman bagi semua peserta didik, tanpa tekanan ideologi atau pandangan pribadi dari guru.
7. Kepemimpinan etis di dunia maya. Sebagai figur yang diteladani, guru juga memilikitanggung jawab untuk menunjukkan sikap dan perilaku etis dalam ruang digital. Guru perlu menjadi contoh dalam berkomunikasi sopan, tidak menyebarkan informasi palsu, serta menjaga etika saat menggunakan teknologi. Melalui perilaku tersebut, guru tidak hanya mengajarkan pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter peserta didik agar menjadi pengguna teknologi yang bertanggung jawab dan berintegritas.
8. Ketergantungan berlebihan pada teknologi. Guru menghadapi dilema antara pemanfaatan teknologi untuk efisiensi dan risiko kehilangan sentuhan personal dalam pengajaran. Ketika teknologi digunakan secara berlebihan tanpa mempertimbangkan interaksi manusia, hubungan emosional antara guru dan siswa bisa melemah. Mengatasi ketergantungan berlebihan pada teknologi memerlukan pendekatan yang seimbang dan terpadu (Sit

- dkk., 2025). Guru dituntut untuk menjaga keseimbangan antara penggunaan alat digital dan pendekatan pedagogis yang humanis, agar pendidikan tetap bermakna dan berempati.
9. Menangani jejak digital (*digital footprint*). Apa yang dibagikan guru secara online, baik sengaja maupun tidak, akan meninggalkan jejak digital yang bersifat permanen. Guru harus sadar bahwa konten yang dibagikan, komentar, atau bahkan histori pencarian dapat dimanfaatkan oleh pihak lain atau menjadi bumerang di masa depan. Kesadaran terhadap manajemen jejak digital ini penting sebagai bagian dari tanggung jawab etika dan kehati-hatian profesional.
 10. Hubungan profesional dengan siswa di dunia maya. Guru dan siswa harus menjaga batas profesional. Tantangan dapat saja muncul ketika percakapan melalui media sosial atau platform pembelajaran berpotensi menjadi terlalu pribadi atau disalahartikan. Guru harus memastikan komunikasi tetap terfokus pada pembelajaran dan mematuhi etika interaksi guru-siswa, agar tidak menimbulkan konflik, bias, atau bahkan pelanggaran kode etik.
 11. Penggunaan konten dan sumber belajar secara legal. Guru sering mengambil materi dari internet untuk digunakan dalam pembelajaran. Namun, tantangan etis muncul saat konten digunakan tanpa mencantumkan sumber atau melanggar hak cipta. Guru harus menjadi teladan dalam penggunaan materi yang legal dan etis, serta mengajarkan siswa pentingnya menghormati karya intelektual orang lain.
 12. Tekanan sosial dan ekspektasi publik. Aktivitas guru mudah diakses dan dikomentari publik, termasuk orang tua dan masyarakat umum. Guru bisa mendapat tekanan untuk tampil sempurna atau mengikuti tren demi validasi sosial, seperti "likes" atau "followers". Hal ini bisa mengaburkan orientasi utama pendidikan. Guru harus tetap berfokus pada profesionalisme, bukan popularitas.

F. Etika Penggunaan Teknologi dan Perlindungan Data Pribadi Guru

Etika penggunaan teknologi dan perlindungan data pribadi guru adalah seperangkat prinsip moral, norma, dan tanggung jawab yang harus dipegang oleh guru dalam menggunakan teknologi digital, terutama dalam kaitannya dengan menjaga keamanan, kerahasiaan, dan integritas data pribadi—baik data pribadi guru maupun orang lain (termasuk siswa, rekan kerja, atau institusi).

1. Penggunaan platform digital secara aman

Guru perlu memahami cara menggunakan platform digital secara aman, baik untuk pembelajaran maupun komunikasi. Hal ini mencakup penggunaan aplikasi resmi dan terpercaya, mengaktifkan pengaturan keamanan seperti autentikasi dua faktor, serta menjaga keamanan akun dengan tidak membagikan kata sandi. Tujuannya adalah melindungi informasi pribadi guru dan siswa, serta menjaga kepercayaan dalam lingkungan belajar daring. Guru harus menggunakan platform digital resmi yang aman, seperti Google Classroom, atau Microsoft Teams, dan mengaktifkan keamanan tambahan seperti autentikasi dua faktor. Seorang guru tidak membagikan kata sandi email sekolahnya ke siapapun, bahkan ke sesama guru, dan menggantinya secara berkala untuk menghindari penyalahgunaan.

2. Privasi guru di dunia digital

Guru harus menyadari batasan antara kehidupan pribadi dan profesional di media sosial dan platform online. Misalnya, guru disarankan untuk tidak membagikan data sensitif, lokasi pribadi, atau informasi keluarga yang tidak berkaitan dengan tugas mengajar, guna mencegah potensi penyalahgunaan data atau pelanggaran privasi. Guru menjaga batas antara kehidupan pribadi dan profesional di dunia maya dengan menyaring informasi yang dibagikan. Guru tidak mencantumkan alamat rumah, nomor pribadi, atau aktivitas keluarga di media sosial yang bisa saja diakses publik atau siswa.

3. Mengelola jejak digital sebagai pendidik

Jejak digital merujuk pada semua data dan aktivitas yang ditinggalkan seseorang saat menggunakan internet. Guru harus berhati-hati dengan konten yang diunggah atau dibagikan. Setiap komentar, foto, atau tautan yang dipublikasikan dapat memengaruhi citra profesional guru. Guru perlu bersikap bijak dan bertanggung jawab dalam membentuk jejak digital yang positif dan mendidik. Guru harus menyadari bahwa setiap unggahan di internet mencerminkan identitas profesionalnya dan dapat memengaruhi reputasi. Guru juga tidak mengunggah konten yang provokatif atau tidak etis di sosial media, meskipun dalam akun pribadi, karena siswa atau orang tua bisa melihatnya.

4. Kepemilikan dan etika penggunaan materi sendiri

Guru sering membuat materi ajar sendiri, seperti modul, video, atau presentasi. Penting bagi guru untuk memahami hak kepemilikan intelektual atas karya tersebut, serta berhati-hati dalam membagikan materi di ruang digital. Guru perlu memberi izin dengan jelas jika materi tersebut boleh digunakan ulang oleh orang lain, serta menghindari penggunaan materi orang lain tanpa mencantumkan sumber atau izin. Guru menghormati hak cipta dan hak atas kekayaan intelektual, baik terhadap materi buatan sendiri maupun orang lain. Guru perlu menyisipkan catatan “Boleh digunakan dengan mencantumkan sumber” di setiap materi ajarnya dan tidak mengambil video YouTube orang lain lalu mengunggah ulang ke kanal pribadinya tanpa izin.

5. Etika kolaborasi digital

Dalam kolaborasi digital, seperti proyek bersama antar guru atau kegiatan belajar lintas sekolah, penting untuk menjaga etika komunikasi, menghargai perbedaan pendapat, serta berkontribusi secara aktif dan jujur. Kolaborasi digital yang sehat menuntut keterbukaan, sikap profesional, dan penghargaan terhadap ide dan kontribusi pihak lain. Etika ini penting untuk membangun ekosistem pendidikan digital yang saling mendukung dan membangun. Saat bekerja sama secara daring, guru menjaga komunikasi profesional, menghargai ide kolega, dan bersikap terbuka. Dalam proyek lintas sekolah, guru

mendiskusikan pembagian tugas secara transparan dan tidak mengklaim hasil kerja tim sebagai miliknya sendiri.

6. Membedakan informasi publik dan rahasia dalam konteks pendidikan

Guru harus memiliki kemampuan untuk membedakan informasi mana yang bersifat publik dan mana yang harus dirahasiakan, terutama saat menggunakan teknologi. Data siswa, nilai, hasil observasi, maupun kondisi pribadi siswa tidak boleh disebarluaskan melalui media sosial atau platform publik lainnya tanpa izin. Menghindari penyebaran informasi pribadi siswa merupakan bentuk perlindungan terhadap hak dan martabat peserta didik.

7. Membedakan Informasi Publik dan Rahasia dalam Konteks Pendidikan

Guru memahami informasi yang boleh disebarluaskan dan yang harus dijaga kerahasiaannya. Guru tidak memposting tangkapan layar nilai siswa di media sosial, dan hanya membagikan informasi siswa kepada pihak yang berwenang setelah mendapat persetujuan.

8. Penggunaan AI dan teknologi otomatisasi secara etis

Dalam era kemajuan teknologi, penggunaan kecerdasan buatan (ai) dan aplikasi otomatisasi (seperti penilaian otomatis, pembuatan materi ajar) menjadi semakin umum. Guru tetap perlu mengedepankan etika dengan tidak menggantikan sentuhan manusia sepenuhnya. Penggunaan teknologi tersebut harus tetap berpijak pada pertimbangan pedagogis dan tidak merugikan proses pendidikan yang holistik. Guru menggunakan teknologi secara bijak untuk mendukung proses belajar, bukan menggantikan peran pengajaran manusia sepenuhnya. Guru menggunakan AI untuk membuat ringkasan materi, tetapi tetap memeriksa kebenaran isinya dan menyesuaikan dengan konteks kelasnya.

9. Kesadaran terhadap phishing dan ancaman siber bagi tenaga pendidik

Guru harus memiliki kesadaran terhadap berbagai bentuk ancaman digital seperti phishing, malware, atau penipuan online yang bisa menyerang data pribadi atau institusi tempat mereka mengajar. Meningkatkan literasi siber menjadi bagian penting dari tanggung jawab pribadi dan

profesional agar guru tidak menjadi korban maupun penyebar ancaman digital secara tidak sadar. Guru waspada terhadap ancaman digital yang bisa mencuri data pribadi atau merusak sistem. Guru tidak membuka lampiran dari email yang mencurigakan dan tidak klik tautan yang berasal dari sumber tidak dikenal.

10. Menjaga netiket (etika internet) dalam komunikasi daring
Dalam penggunaan email, grup whatsapp, atau platform pembelajaran online, guru perlu menjaga netiket atau etika dalam berkomunikasi. Ini termasuk penggunaan bahasa yang sopan, waktu pengiriman pesan yang tepat, serta menjaga privasi lawan bicara. Guru berperan sebagai teladan bagi siswa dalam menjaga etika berinteraksi secara virtual. Guru tetap bersikap sopan dan profesional dalam interaksi digital. Guru hanya mengirim pesan kepada siswa atau orang tua pada jam kerja, menggunakan salam pembuka, dan tidak menggunakan bahasa santai yang berlebihan seperti emoji berlebihan atau singkatan gaul.
11. Penguatan kebijakan sekolah tentang perlindungan data dan etika digital
Sekolah perlu mendukung guru dengan kebijakan dan pelatihan yang jelas mengenai perlindungan data dan etika penggunaan teknologi. Guru harus memahami kebijakan internal terkait penyimpanan data, penggunaan perangkat, serta pelaporan insiden digital. Kolaborasi antara guru dan pihak sekolah sangat penting agar kebijakan ini bisa dijalankan secara konsisten dan bertanggung jawab. Guru berperan aktif memahami dan menerapkan kebijakan sekolah tentang teknologi dan perlindungan data. Setelah sekolah menetapkan bahwa data siswa harus disimpan di cloud internal, guru memindahkan semua dokumen dari penyimpanan pribadi ke platform resmi sekolah.
12. Transparansi dalam Penggunaan Data oleh Pihak Ketiga
Guru perlu mengetahui dan mempertanyakan bagaimana platform pembelajaran atau aplikasi pihak ketiga mengelola data pengguna (termasuk data guru dan siswa). Bila memungkinkan, guru sebaiknya membaca kebijakan privasi dan tidak mengunggah data pribadi tanpa

memahami implikasinya. Sebelum menggunakan aplikasi latihan soal, guru perlu memastikan bahwa aplikasi tersebut tidak mengumpulkan data siswa untuk dijual atau digunakan di luar konteks pendidikan.

13. Etika dalam Penggunaan Kamera dan Mikrofon

Guru memastikan bahwa penggunaan kamera dan mikrofon selama pembelajaran daring dilakukan dengan penuh kesadaran, tidak merekam tanpa izin, dan memberi kesempatan siswa untuk menjaga privasi mereka jika diperlukan. Sebelum merekam sesi Zoom untuk bahan arsip, guru menyampaikan maksud rekaman dan meminta persetujuan dari siswa.

14. Pemahaman tentang Hak Digital dan Tanggung Jawab

Guru tidak hanya mengajarkan materi pelajaran, tetapi juga membantu siswa memahami hak digital mereka (misalnya: hak atas privasi, hak untuk tidak dilacak) serta tanggung jawabnya (misalnya: tidak menyebarkan hoaks, tidak menyalin karya tanpa izin). Guru mengajarkan bagaimana menandai sumber kutipan dalam tugas digital agar siswa tidak terjebak dalam plagiarisme.

15. Etika Menyimpan dan Menghapus Data

Guru perlu tahu kapan dan bagaimana data digital disimpan atau dihapus secara aman, khususnya setelah siswa lulus atau berpindah sekolah. Penyimpanan data tanpa batas waktu atau tanpa enkripsi dapat menimbulkan risiko. Guru menghapus folder tugas siswa dari Google Drive pribadi setelah semester selesai untuk menjaga kerahasiaan.

16. Kepemimpinan Digital yang Bertanggung Jawab

Guru sebagai pemimpin di ruang kelas digital perlu membangun budaya digital yang etis dan bertanggung jawab—menjadi contoh dalam penggunaan teknologi yang sehat, aman, dan produktif. Guru menginisiasi diskusi tentang etika digital dalam kegiatan kelas, seperti bahaya menyebarkan konten tanpa izin.

G. Etika Penggunaan Teknologi dan Perlindungan Data Pribadi Siswa

Etika penggunaan teknologi dan perlindungan data pribadi siswa adalah seperangkat prinsip moral dan tanggung jawab yang harus dipegang oleh guru atau tenaga pendidik dalam menggunakan teknologi secara bijaksana, terutama saat menangani, menyimpan, membagikan, atau memanfaatkan data pribadi milik siswa. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan, privasi, serta hak-hak siswa dalam ruang digital.

1. Perlindungan privasi dan data pribadi siswa. Guru wajib menjaga data pribadi siswa, termasuk nama lengkap, nomor induk, alamat, hasil belajar, hingga kondisi kesehatan, agar tidak disalahgunakan atau tersebar tanpa izin. Contoh: guru tidak membagikan daftar nilai siswa ke grup whatsapp orang tua tanpa disamarkan, melainkan menggunakan platform resmi sekolah dengan akses terbatas.
2. Etika berbagi informasi dan media siswa. Segala bentuk publikasi yang menyertakan siswa—baik foto, video, atau karya—harus dilakukan dengan etika dan izin. Guru perlu menghormati hak siswa atas representasi dirinya di ruang publik dan digital. Contoh: sebelum mengunggah foto kegiatan kelas yang memperlihatkan wajah siswa ke media sosial sekolah, guru meminta persetujuan tertulis dari orang tua siswa.
3. Penggunaan platform pembelajaran secara etis. Guru harus memastikan bahwa platform pembelajaran yang digunakan mendukung keamanan data dan tidak mengeksploitasi informasi pribadi siswa untuk tujuan komersial atau politik. Contoh: guru memilih google classroom (yang memiliki perlindungan data sesuai standar pendidikan) daripada menggunakan platform yang menampilkan iklan tidak relevan atau meminta akses data yang berlebihan.
4. Pengawasan dan pendampingan penggunaan teknologi oleh siswa. Guru perlu membimbing siswa dalam penggunaan teknologi, mendorong sikap kritis, dan memberi batasan agar siswa tidak terpapar konten negatif

- atau melakukan penyalahgunaan teknologi. Contoh: guru membuat panduan etika penggunaan internet dan berdiskusi bersama siswa tentang cara menghindari situs berbahaya atau konten tidak pantas saat mengerjakan tugas daring.
5. Pencegahan cyberbullying dan kekerasan digital. Guru berperan aktif mencegah, mendeteksi, dan menangani kasus perundungan digital (cyberbullying) dengan cara membangun budaya digital yang sehat dan memberi ruang aman bagi siswa. Contoh: guru memantau komentar siswa di forum diskusi online dan segera menindak jika ada kata-kata yang mengarah pada perundungan, lalu mengadakan sesi pembelajaran tentang empati digital.
 6. Kerahasiaan data pribadi siswa di era digital. Di era big data, guru harus memahami pentingnya kerahasiaan data. Tidak boleh ada pembocoran data siswa melalui platform digital atau komunikasi terbuka tanpa enkripsi yang memadai. Contoh: data pribadi seperti kondisi psikologis siswa yang diperoleh dari konseling tidak disimpan di cloud publik, tetapi di server sekolah yang terenkripsi.
 7. Penggunaan platform edukasi yang aman dan etis. Pilihlah platform resmi, terpercaya, dan memiliki kebijakan perlindungan data. Hindari menggunakan media sosial publik sebagai ruang utama pembelajaran siswa. Contoh: guru tidak menggunakan akun sosial media pribadi untuk berinteraksi dengan siswa, melainkan menggunakan aplikasi pembelajaran resmi yang memiliki batasan usia dan kontrol keamanan.
 8. Izin penggunaan rekaman, gambar, atau portofolio siswa. Guru wajib meminta izin tertulis atau persetujuan orang tua/wali sebelum menggunakan karya, suara, atau wajah siswa dalam bahan ajar, dokumentasi, atau media promosi sekolah. Contoh: sebelum menampilkan hasil karya siswa dalam kegiatan tertentu, guru mengirimkan surat izin ke orang tua untuk meminta persetujuan penggunaan nama dan karya anaknya.
 9. Batasan mengakses dan membagikan informasi digital siswa. Guru tidak boleh sembarangan mengakses akun

siswa, log aktivitas, atau informasi yang bersifat pribadi. Setiap akses harus memiliki dasar profesional dan dilakukan secara bertanggung jawab. Contoh: guru tidak membuka akun email siswa tanpa izin meskipun tujuannya untuk memeriksa tugas, dan hanya mengakses data yang berkaitan dengan pembelajaran.

10. Edukasi kepada siswa tentang hak privasi digital. Guru perlu memberikan edukasi kepada siswa tentang pentingnya menjaga informasi pribadi secara online, seperti tidak membagikan data diri, alamat, atau kata sandi di platform digital. Contoh: guru membuat sesi khusus literasi digital di mana siswa diajarkan untuk tidak membagikan data pribadi di media sosial seperti alamat rumah atau nama lengkap orang tua.
11. Pengelolaan akses aplikasi dan perangkat siswa. Penggunaan aplikasi pembelajaran harus mempertimbangkan syarat layanan dan batas usia. Guru bertanggung jawab untuk memastikan bahwa aplikasi yang digunakan sesuai dengan kebijakan perlindungan anak dan pendidikan.
12. Penerapan kebijakan sekolah tentang perlindungan data. Guru perlu memahami dan mematuhi kebijakan sekolah terkait penggunaan data siswa, serta melibatkan orang tua dalam pemberian izin terhadap kegiatan digital yang melibatkan informasi pribadi anak.
13. Etika dalam mengumpulkan dan menyimpan data akademik. Data hasil belajar siswa harus disimpan secara aman, tidak disebarluaskan sembarangan, dan digunakan hanya untuk keperluan pendidikan. Transparansi terhadap penggunaan data ini juga penting.
14. Menanggapi insiden kebocoran data secara etis dan profesional. Jika terjadi pelanggaran atau kebocoran data, guru harus bertindak cepat, melaporkan kepada pihak berwenang, serta menginformasikan kepada siswa dan orang tua dengan penuh tanggung jawab.
15. Menghindari konflik kepentingan dalam penggunaan teknologi
16. Guru tidak boleh menggunakan data atau akses digital siswa untuk kepentingan pribadi, promosi bisnis, atau hubungan afiliasi dengan pihak ketiga tanpa persetujuan

- institusi dan orang tua. Contoh: guru tidak boleh mempromosikan aplikasi berbayar milik kerabat atau merekomendasikan platform tertentu demi keuntungan pribadi.
17. Penerapan prinsip minimal data sharing. Guru hanya boleh mengumpulkan atau membagikan data yang benar-benar dibutuhkan untuk tujuan pembelajaran. Hindari permintaan informasi sensitif yang tidak relevan. Contoh: saat membuat akun pembelajaran daring, cukup gunakan nama dan kelas, tanpa perlu meminta nomor identitas atau alamat lengkap siswa.
 18. Etika dalam analisis dan pemanfaatan data digital siswa. Saat menggunakan fitur analitik digital (misalnya pada lms), guru harus menggunakan data tersebut untuk keperluan peningkatan proses belajar, bukan untuk menghakimi atau mempermalukan siswa. Contoh: hasil aktivitas digital siswa yang kurang aktif harus dijadikan dasar perbaikan strategi, bukan diumumkan sebagai perbandingan negatif antar siswa.
 19. Transparansi penggunaan ai dalam evaluasi dan monitoring. Jika guru menggunakan alat berbasis ai (misalnya auto-grading, plagiarism checker), siswa harus diberi tahu tentang proses, batas kemampuan teknologi tersebut, dan hak untuk klarifikasi hasil. Contoh: guru menjelaskan bahwa nilai dari sistem otomatis akan ditinjau ulang secara manual jika siswa mengajukan keberatan.
 20. Etika kolaborasi digital antar siswa. Guru harus mengatur kerja kelompok digital dengan etika yang menjamin partisipasi adil, saling menghormati, dan bebas dari penindasan atau manipulasi oleh anggota lain. Contoh: guru memberikan pedoman interaksi saat kerja kelompok online, termasuk sanksi untuk yang tidak berkontribusi atau melakukan intimidasi.
 21. Kebijakan zero tolerance terhadap penyalahgunaan teknologi. Sekolah dan guru perlu memiliki pedoman tegas terhadap penyalahgunaan teknologi (seperti penyebaran hoaks, konten terlarang, atau pelanggaran privasi), dan memberlakukannya secara konsisten. Contoh: jika siswa menyebarkan rekaman guru tanpa izin, perlu ada

tindakan sesuai prosedur sekolah dan edukasi ulang tentang etika digital.

H. Integritas Akademik dan Nilai Moral dalam Pembelajaran Digital

Integritas akademik dan nilai moral dalam pembelajaran digital berarti komitmen untuk menjaga kejujuran, tanggung jawab, dan etika dalam proses belajar-mengajar berbasis teknologi, sekaligus menanamkan nilai-nilai moral seperti keadilan, rasa hormat, dan tanggung jawab sosial kepada peserta didik. Tujuannya adalah menciptakan lingkungan pembelajaran digital yang berkarakter, bermartabat, dan bertanggung jawab—baik untuk guru maupun siswa.

1. Integritas Akademik dalam Pembelajaran Digital

Integritas akademik merujuk pada prinsip kejujuran, tanggungjawab, dan keterbukaan dalam semua aspek kehidupan akademik, baik itu dalam kegiatan belajar mengajar, penelitian, maupun interaksi antara mahasiswa, dosen, dan peneliti (Setyawan, 2025). Dalam proses pembelajaran, integritas akademik mencakup kejujuran dalam mengerjakan tugas, tidak mencontek, tidak melakukan plagiarisme, serta menjunjung etika ilmiah dalam penggunaan sumber informasi digital. Dalam pembelajaran digital, integritas akademik menjadi tanggung jawab bersama antara guru dan siswa.

Bagi guru, integritas akademik berarti menyusun materi dan evaluasi secara jujur, objektif, dan adil, serta memberikan contoh perilaku etis dalam penggunaan teknologi dan sumber informasi. Guru juga harus transparan dalam memberikan penilaian dan menghindari perlakuan diskriminatif. Bagi siswa, integritas akademik mencakup kejujuran dalam mengerjakan tugas dan ujian, tidak menyalin karya orang lain tanpa izin (plagiarisme), serta menggunakan sumber digital secara bertanggung jawab dengan mencantumkan referensi yang benar. Siswa juga diharapkan tidak memanipulasi data atau informasi dalam proyek dan presentasi daring. Dengan menjunjung integritas akademik, guru dan siswa bersama-sama menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang jujur,

adil, dan bermartabat, sekaligus membentuk karakter peserta didik yang siap menghadapi tantangan era informasi.

2. Nilai Moral dalam Pembelajaran Digital

Nilai moral berkaitan dengan pribadi manusia tetapi hal yang sama dapat dikatakan juga tentang nilai-nilai lain. Khusus menandai nilai moral ini berkaitan dengan pribadi manusia yang bertanggung jawab (Hennilawati, 2023). Nilai moral meliputi sikap menghargai orang lain, bijak dalam berkomunikasi di dunia maya, dan menggunakan teknologi untuk hal-hal yang positif dan bermanfaat.

Nilai moral dalam pembelajaran digital menjadi fondasi penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang sehat, beradab, dan saling menghargai. Bagi guru, nilai moral tercermin dalam sikap adil terhadap semua siswa, memberikan teladan dalam berkomunikasi secara etis di platform digital, serta menjaga profesionalisme dan empati dalam membimbing siswa yang mengalami kesulitan belajar daring. Guru juga dituntut untuk menggunakan teknologi secara bertanggung jawab dan mengarahkan siswa pada konten yang edukatif serta bernilai positif. Bagi siswa, nilai moral ditunjukkan melalui perilaku jujur dalam mengerjakan tugas, tidak menyebarkan hoaks, menjaga sopan santun saat berdiskusi secara daring, serta menghargai privasi dan pendapat teman maupun guru. Siswa juga perlu diajarkan untuk tidak melakukan *cyberbullying*, tidak menyalahgunakan media sosial, dan mampu menunjukkan rasa hormat dalam interaksi digital. Dengan menjunjung tinggi nilai moral, baik guru maupun siswa dapat membentuk budaya pembelajaran digital yang tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga membina karakter yang kuat, etis, dan bertanggung jawab.

I. Batasan Profesional dalam Komunikasi Digital Antara Guru dan Siswa

Komunikasi digital dalam pendidikan telah merevolusi cara guru dan siswa berinteraksi (Susanto dkk., 2025). Teknologi digital memungkinkan komunikasi dan kolaborasi yang mudah antara siswa, guru, dan orang tua (Utsman & Vidya, 2023). Batasan profesional dalam komunikasi digital antara guru dan siswa sangat penting untuk menjaga etika, integritas, dan hubungan yang sehat dalam proses pembelajaran. Batasan ini menjaga hubungan guru-siswa tetap formal dan edukatif, mencegah penyalahgunaan komunikasi digital untuk kepentingan pribadi, serta menghindari kesan kedekatan yang tidak pantas secara emosional maupun sosial.

Di era digital, komunikasi tidak hanya berlangsung secara tatap muka atau di ruang kelas, tetapi juga melalui berbagai platform seperti WhatsApp, email, media sosial, atau *Learning Management System* (LMS). Karena itu, diperlukan batasan profesional yang jelas agar interaksi tetap berada dalam etika pendidikan dan tidak melanggar norma atau privasi. Beberapa bentuk batasan profesional yang perlu diterapkan antara lain:

1. Menggunakan platform yang resmi dan relevan. Komunikasi antara guru dan siswa sebaiknya dilakukan melalui saluran yang difasilitasi atau disetujui oleh institusi pendidikan, seperti learning management system (lms), email institusi, atau grup kelas resmi. Hal ini bertujuan menjaga privasi dan batas formal antara hubungan profesional. Contoh: guru menyampaikan tugas dan berdiskusi melalui Google Classroom atau email sekolah, bukan lewat akun media sosial pribadi.
2. Menjaga waktu komunikasi. Komunikasi digital harus mempertimbangkan waktu yang pantas dan tidak mengganggu kehidupan pribadi siswa maupun guru. Pesan di luar jam belajar hanya boleh dilakukan jika benar-benar mendesak. Contoh: seorang guru hanya mengirim pesan terkait tugas antara pukul 07.00–17.00, dan menghindari pesan malam hari atau saat akhir pekan tanpa alasan penting.

3. Bahasa yang sopan dan profesional. Guru wajib menggunakan bahasa yang formal, sopan, dan mudah dipahami. Hindari kata-kata santai berlebihan, emoji yang ambigu, atau singkatan yang tidak profesional agar tidak menimbulkan multitafsir. Contoh: alih-alih menulis “tugasnya cepetan dong!, guru menuliskan “mohon dikumpulkan tugasnya paling lambat besok pukul 10.00 wib. Terima kasih.”
4. Transparansi dan dokumentasi. Sebaiknya komunikasi penting dilakukan di platform yang bisa direkam atau diarsipkan, seperti email atau fitur pesan dalam lms. Ini penting untuk menjaga akuntabilitas dan mencegah kesalahpahaman. Contoh: diskusi mengenai nilai atau pengaduan siswa dilakukan melalui email resmi sekolah, bukan lewat chat pribadi.
5. Menjaga jarak yang sehat secara sosial dan emosional. Walaupun hubungan yang hangat antara guru dan siswa diperlukan, batas profesional tetap harus dijaga. Hindari kedekatan emosional atau perhatian berlebihan yang bisa ditafsirkan sebagai hubungan personal. Contoh: guru tidak memberikan perhatian khusus secara pribadi kepada satu siswa, seperti curhat personal di luar konteks pembelajaran atau mengomentari kehidupan pribadi siswa di media sosial.
6. Hindari percakapan yang bersifat pribadi atau tidak relevan dengan pembelajaran. Guru harus memastikan bahwa isi percakapan digital selalu berfokus pada hal-hal akademik atau administratif terkait sekolah. Percakapan pribadi seperti tentang perasaan, penampilan, atau kehidupan pribadi siswa sebaiknya dihindari. Contoh: guru tidak membahas hal pribadi lewat pesan pribadi, melainkan menyarankan siswa berkonsultasi dengan wali kelas/orang tua.
7. Libatkan orang tua atau wali jika diperlukan. Untuk komunikasi yang sensitif atau bersifat penting (misalnya peringatan, pelanggaran, atau dukungan khusus), sebaiknya guru juga melibatkan orang tua agar tercipta transparansi dan dukungan yang menyeluruh. Contoh: saat ada masalah perilaku siswa selama kelas online, guru

- menyampaikan informasi tersebut melalui grup wali kelas atau mengundang orang tua dalam pertemuan virtual.
8. Gunakan akun profesional bukan pribadi. Guru dianjurkan menggunakan akun profesional yang terpisah dari akun pribadi untuk komunikasi dengan siswa. Ini membantu menjaga batas identitas pribadi dan profesional. Contoh: guru menggunakan akun email institusi dan bukan email pribadi
 9. Hindari interaksi satu-satu yang tidak terpantau. Jika memungkinkan, komunikasi dilakukan di ruang publik digital (seperti grup kelas), bukan secara privat, untuk menjaga transparansi dan mencegah potensi penyalahgunaan atau kesalahpahaman. Contoh: menyampaikan pengingat tugas kepada seluruh siswa melalui grup kelas, bukan hanya kepada satu siswa lewat chat pribadi.
 10. Patuh pada kebijakan sekolah dan etika profesi
Guru perlu memahami dan mengikuti pedoman komunikasi digital yang ditetapkan oleh sekolah atau institusi, serta menjunjung tinggi kode etik profesi guru dalam setiap interaksi. Contoh: guru tidak mengunggah foto atau percakapan siswa ke media sosial tanpa izin, karena hal itu melanggar privasi dan etika profesional.

J. Tantangan Etis dalam Interaksi dengan Sistem Cerdas (AI)

Tantangan etis dalam interaksi dengan sistem cerdas (AI) merujuk pada berbagai dilema moral, tanggung jawab, dan pertimbangan nilai yang muncul saat guru, siswa, dan institusi pendidikan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam proses belajar-mengajar. Sebagai konsep, AI tidak lepas dari diskusi tentang etika dan tanggung jawab (Mubarok dkk., 2025). Pengembangan dan penerapan AI membawa sejumlah tantangan etis. Sehingga, penting untuk mempertimbangkan tidak hanya bagaimana AI dapat digunakan, tetapi juga bagaimana penggunaannya.

1. Pemahaman dasar tentang sistem cerdas (AI) dalam pendidikan. Sistem cerdas atau Artificial Intelligence (AI) kini telah menjadi bagian integral dalam dunia

pendidikan. AI merujuk pada kemampuan mesin untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa, membuat prediksi, dan memberikan rekomendasi. Dalam pendidikan, AI hadir melalui platform pembelajaran adaptif, asisten virtual, hingga sistem penilaian otomatis. Oleh karena itu, guru perlu memahami konsep dasar AI agar mampu menggunakannya secara tepat dan bijak dalam proses pembelajaran.

2. Etika dalam pemanfaatan AI di pendidikan. Etika dalam penggunaan AI sangat penting karena menyangkut tanggung jawab, keadilan, dan dampak terhadap peserta didik. Teknologi AI tidak hanya alat bantu, tetapi juga bisa memengaruhi keputusan akademik siswa, seperti dalam penilaian otomatis atau sistem rekomendasi pembelajaran. Guru harus menyadari bahwa penggunaan AI perlu dilandasi prinsip etis seperti transparansi, akuntabilitas, dan kepedulian terhadap kesejahteraan siswa.
3. Ketergantungan terhadap AI dan risiko profesionalisme. Ketergantungan berlebihan terhadap sistem cerdas dapat menurunkan profesionalisme guru. Misalnya, jika guru hanya mengandalkan AI untuk membuat soal, memberi nilai, atau menyusun materi, maka peran reflektif dan kritis seorang pendidik bisa berkurang. Guru perlu menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan pelaksanaan tanggung jawab profesional secara aktif, agar kualitas pengajaran tetap terjaga.
4. Ketergantungan pada teknologi dan minimnya interaksi manusiawi. Salah satu tantangan besar dari pemanfaatan AI adalah berkurangnya interaksi manusiawi antara guru dan siswa. AI memang bisa membantu proses belajar, namun tidak dapat menggantikan empati, komunikasi interpersonal, dan relasi sosial yang dibangun dalam kelas. Guru perlu memastikan bahwa penggunaan AI tetap disertai pendekatan personal yang memperhatikan kebutuhan emosional dan sosial peserta didik.
5. Etika menggunakan AI dalam membantu pengajaran dan penilaian. Dalam membantu pengajaran dan penilaian, AI perlu digunakan secara etis. Guru harus menghindari ketergantungan mutlak pada sistem AI untuk

menentukan nilai akhir siswa, karena bisa saja terjadi kesalahan atau bias dalam pemrosesan data. Transparansi metode penilaian dan keterlibatan guru sebagai penilai utama tetap harus dijaga untuk menjamin keadilan akademik.

6. Kritis terhadap bias dan validitas konten yang dihasilkan AI. Konten atau informasi yang dihasilkan oleh sistem AI tidak selalu netral atau valid. AI dapat memunculkan bias berdasarkan data atau algoritma tertentu. Oleh karena itu, guru perlu bersikap kritis terhadap hasil dari AI, seperti teks, jawaban, atau saran yang diberikan oleh chatbot atau platform otomatis. Evaluasi mandiri dan verifikasi konten menjadi langkah penting dalam menjaga kualitas pembelajaran.
7. Menjaga peran humanis guru di tengah otomatisasi. Meski teknologi berkembang pesat, peran humanis guru tidak dapat digantikan oleh sistem AI. Guru berperan dalam membangun karakter, empati, dan nilai-nilai kehidupan yang tidak bisa diberikan oleh mesin. Oleh karena itu, guru perlu terus hadir sebagai figur inspiratif dan pendamping yang memberikan sentuhan manusiawi dalam proses pendidikan yang semakin digital.
8. Peran guru dalam mengarahkan etika penggunaan AI oleh siswa. Guru memiliki tanggung jawab untuk mengajarkan etika penggunaan AI kepada siswa. Siswa perlu diedukasi tentang penggunaan AI secara bijak, seperti tidak menggunakan AI untuk mencontek, menghindari plagiarisme, atau bergantung sepenuhnya pada teknologi dalam menyelesaikan tugas. Guru bisa mengintegrasikan diskusi etika digital dalam pembelajaran untuk menumbuhkan kesadaran kritis.
9. Transparansi kepada siswa dalam penggunaan teknologi AI. Penting bagi guru untuk bersikap terbuka kepada siswa mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran. Siswa harus mengetahui bagaimana dan untuk apa sistem AI digunakan, apakah dalam penilaian, pengolahan data, atau pembelajaran adaptif. Transparansi ini bertujuan untuk menjaga kepercayaan, menghindari manipulasi data, dan menciptakan lingkungan belajar yang jujur serta adil.

BAB 6

DESAIN PEMBELAJARAN ADAPTIF DAN INOVATIF DI ERA KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE / AI)

A. Konsep Pembelajaran Adaptif dan Inovatif

1. Konsep Dasar Pembelajaran Adaptif

Pembelajaran adaptif adalah model pembelajaran yang memberi peserta didik serangkaian aktivitas belajar, penilaian, dan umpan balik berdasarkan tingkat pencapaian masing-masing individu (Wahyuni dkk., 2023). Secara teknis, peserta didik memperoleh pilihan jalur adaptif opsional yang disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang ditunjukkan pada penilaian di awal pembelajaran. Pembelajaran adaptif adalah format yang sangat interaktif yang menyesuaikan kebutuhan belajar peserta didik secara real time.

Tujuan utama pembelajaran adaptif adalah meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan menyesuaikan pengalaman belajar bagi setiap individu (Estede dkk., 2025). Sistem ini sangat bermanfaat untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang bervariasi dalam satu kelas (Manurung, 2024). Siswa mendapatkan materi yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mereka, sehingga proses belajar lebih efisien. Teknologi adaptif dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa dengan memberikan materi yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan mereka.

Pembelajaran adaptif mengedepankan penyesuaian metode, materi, dan strategi pembelajaran dengan memperhatikan kebutuhan, kemampuan, gaya belajar, serta kondisi peserta didik dan lingkungannya. Guru tidak menerapkan metode seragam kepada semua siswa, melainkan menyesuaikan pendekatan agar lebih relevan dan efektif sesuai dengan karakteristik individu dan situasi yang ada. Pembelajaran adaptif memastikan bahwa setiap siswa memiliki kesempatan yang setara untuk belajar secara optimal sesuai kapasitas dan kebutuhannya. Selain itu, pendekatan ini bertujuan meningkatkan aksesibilitas dan inklusivitas pembelajaran, serta mempersiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi dengan berbagai tantangan yang muncul di era yang terus berubah.

Salah satu keunggulan utama dari pembelajaran adaptif adalah kemampuannya untuk memberikan respons yang tepat terhadap kebutuhan pembelajaran setiap individu (Djajadi dkk., 2024). Dengan menggunakan algoritma yang canggih, sistem pembelajaran adaptif dapat menganalisis pola belajar dan tingkat pemahaman siswa secara real-time. Berdasarkan analisis ini, materi pembelajaran dapat disesuaikan untuk memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masing-masing peserta, sehingga memaksimalkan efektivitas pembelajaran.

Adapun ciri-ciri pembelajaran adaptif adalah sebagai berikut:

- a. Fleksibel terhadap perubahan konteks (daring, hybrid, luring). Pembelajaran adaptif mampu menyesuaikan diri dengan berbagai bentuk penyelenggaraan pembelajaran. Apakah pembelajaran dilakukan secara daring (online), luring (tatap muka), atau hybrid (campuran keduanya), pendekatan adaptif tetap bisa dijalankan dengan memodifikasi metode dan media sesuai situasi. Contohnya, ketika terjadi pandemi, guru yang adaptif dapat segera mengalihkan materi ke platform digital tanpa mengurangi kualitas pembelajaran.

- b. Menyesuaikan kecepatan dan tingkat kesulitan berdasarkan kemampuan siswa. Tidak semua siswa belajar dengan kecepatan dan cara yang sama. Pembelajaran adaptif memungkinkan guru memberi materi yang lebih mudah atau lebih menantang sesuai dengan capaian siswa. Misalnya, siswa yang cepat memahami materi diberi tugas lanjutan, sementara siswa yang masih kesulitan mendapat penguatan tambahan. Ini mendukung prinsip “belajar sesuai irama masing-masing”.
- c. Menerapkan prinsip diferensiasi dan individualisasi. Diferensiasi berarti memberikan variasi cara belajar berdasarkan minat, gaya belajar, atau tingkat kesiapan siswa. Sementara itu, individualisasi menekankan penyesuaian materi dan strategi untuk setiap siswa secara lebih personal. Guru adaptif tidak hanya mengajar “satu untuk semua”, tetapi merancang pengalaman belajar yang beragam agar semua siswa bisa mengakses pembelajaran secara adil.
- d. Responsif terhadap perubahan teknologi, sosial, dan budaya. Pembelajaran adaptif peka terhadap perkembangan zaman. Guru memanfaatkan teknologi terbaru yang relevan dan ramah siswa, menyesuaikan materi dengan konteks sosial saat ini, serta menghargai latar belakang budaya peserta didik. Misalnya, dalam masyarakat yang makin digital, guru menggunakan aplikasi interaktif atau video pembelajaran agar lebih sesuai dengan kebiasaan generasi digital. Contoh penerapan pembelajaran adaptif misalnya adalah ketika guru menyediakan modul belajar yang berbeda bagi siswa dengan capaian akademik yang bervariasi. Di sisi lain, penggunaan platform digital berbasis kecerdasan buatan (AI) juga merupakan bentuk adaptasi modern, di mana sistem pembelajaran secara otomatis menyesuaikan materi dan soal sesuai dengan hasil belajar masing-masing siswa.
- e. Berbasis data dan umpan balik (*feedback-oriented*). Pembelajaran adaptif menggunakan data hasil belajar

siswa sebagai dasar pengambilan keputusan. Guru memanfaatkan hasil evaluasi, kuis daring, maupun rekaman interaksi di platform pembelajaran untuk menyesuaikan strategi pengajaran. Contoh: guru memodifikasi rencana pelajaran setelah melihat bahwa mayoritas siswa kesulitan memahami konsep tertentu dalam evaluasi formatif.

- f. Mengembangkan kemandirian dan tanggung jawab belajar. Model ini mendorong siswa untuk lebih aktif mengatur cara, waktu, dan sumber belajarnya. Siswa belajar mengambil tanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya sendiri. Contoh: siswa memilih topik proyek akhir dari beberapa opsi yang disediakan guru, sesuai minat dan kekuatannya.
- g. Kolaboratif dan terbuka terhadap masukan. Guru dan siswa dalam pembelajaran adaptif membangun komunikasi dua arah. Guru terbuka menerima masukan dari siswa untuk menyesuaikan metode atau pendekatan yang lebih efektif. Contoh: guru melakukan survei singkat mingguan tentang metode pembelajaran yang disukai siswa dan menyesuaikan metode berikutnya.
- h. Mendorong kreativitas dan inovasi. Karena pembelajaran disesuaikan dengan kekuatan masing-masing siswa, pembelajaran adaptif seringkali mendorong eksplorasi ide-ide baru dan penyelesaian masalah yang kreatif. Contoh: dalam tugas terbuka, siswa bebas memilih format penyampaian seperti video, infografis, atau presentasi interaktif.
- i. Sensitif terhadap kebutuhan emosional dan psikologis siswa. Pembelajaran adaptif juga mencermati aspek emosional dan psikologis siswa. Guru memberikan ruang aman dan dukungan yang sesuai bagi siswa yang mengalami hambatan belajar karena stres, tekanan keluarga, atau krisis lainnya. Contoh: guru memberikan fleksibilitas waktu tugas kepada siswa yang sedang mengalami masalah pribadi.
- j. Kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata. Pembelajaran adaptif memperhatikan latar belakang kehidupan siswa dan mengaitkannya dengan materi

pembelajaran. Dengan begitu, siswa lebih mudah memahami dan merasa bahwa pembelajaran bermakna. Contoh: dalam pelajaran matematika, guru menggunakan data keuangan sederhana dari pasar lokal agar siswa dapat memahami konsep persen atau grafik.

- k. Mengakomodasi keragaman latar belakang siswa. Setiap siswa memiliki latar belakang sosial, ekonomi, budaya, dan bahasa yang berbeda. Pembelajaran adaptif memperhatikan hal ini agar semua siswa merasa terlibat dan dihargai. Contoh: guru menyediakan teks bacaan atau contoh soal yang mencerminkan keberagaman budaya siswa di kelas.
- l. Integrasi teknologi secara selektif dan tepat guna. Pembelajaran adaptif bukan berarti selalu menggunakan teknologi canggih, melainkan memanfaatkan teknologi yang paling sesuai dengan konteks dan kebutuhan siswa, termasuk keterbatasan akses. Contoh: di daerah dengan keterbatasan internet, guru mengadaptasi pembelajaran daring menjadi berbasis Whatsapp atau modul cetak yang tetap interaktif.

2. Konsep Dasar Pembelajaran Inovatif

Pembelajaran Inovatif adalah pendekatan yang dirancang untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran dengan memanfaatkan taktik, metodologi, dan teknologi terbaru (Abdurahman dkk., 2024). Melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa, bersifat kolaboratif, kontekstual, dan terintegrasi dengan teknologi, pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan kapasitas siswa. Dengan metode ini, siswa didorong untuk lebih aktif terlibat dalam proses pendidikan mereka sendiri.

Pembelajaran inovatif adalah pendekatan pendidikan yang berfokus pada penerapan kreativitas, kebaruan, dan efektivitas dalam proses belajar mengajar. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan serta perkembangan zaman. Dalam pendekatan ini, guru tidak

hanya menyampaikan materi secara konvensional, tetapi juga berperan sebagai fasilitator yang memantik rasa ingin tahu, eksplorasi, serta pemecahan masalah secara kreatif oleh siswa.

Model pembelajaran inovatif adalah suatu pendekatan yang dirancang untuk mengadaptasi perkembangan zaman dan memperhatikan aspek teknologi yang sedang berkembang (Rohmani dkk., 2024). Media pembelajaran inovatif adalah sarana atau teknologi yang diterapkan untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan cara yang kreatif, efektif, dan menarik (Saleh dkk., 2025). Inovasi dalam penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih baik, mengakomodasi gaya belajar yang beragam, dan mengintegrasikan teknologi sebagai pendukung tujuan pendidikan.

Tujuan utama dari pembelajaran inovatif adalah untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Selain itu, pendekatan ini juga bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) seperti analisis, evaluasi, dan kreasi. Tak kalah penting, pembelajaran inovatif memberikan alternatif yang lebih fleksibel dan menarik, menjawab tantangan pendidikan di era digital yang menuntut kecepatan adaptasi dan kreativitas tinggi dari peserta didik maupun pendidik.

Adapun ciri-ciri pembelajaran inovatif adalah sebagai berikut:

- a. Fleksibel terhadap perubahan konteks, seperti pembelajaran daring, hybrid, atau luring. Pembelajaran inovatif bersifat adaptif terhadap berbagai bentuk penyelenggaraan pembelajaran, baik secara daring (online), hybrid (gabungan online dan tatap muka), maupun luring (offline). Guru mampu menyesuaikan strategi, media, dan metode sesuai kondisi yang dihadapi tanpa mengorbankan kualitas pembelajaran.

Contoh: Seorang guru menggunakan Learning Management System (LMS) seperti Google Classroom saat pembelajaran daring, kemudian

- mengombinasikannya dengan diskusi kelompok langsung saat tatap muka untuk memperdalam pemahaman siswa.
- b. Menyesuaikan kecepatan dan tingkat kesulitan berdasarkan kemampuan siswa. Pembelajaran inovatif menghargai perbedaan kemampuan tiap siswa dengan menyediakan materi atau aktivitas yang bisa diakses dan dipelajari sesuai ritme masing-masing. Ini mendorong personalisasi dalam proses belajar. Contoh: Guru memberikan modul digital interaktif dengan tiga level: dasar, menengah, dan lanjutan. Siswa dapat memilih level sesuai kemampuan mereka, dan sistem akan menyesuaikan soal atau tantangan berdasarkan performa sebelumnya.
 - c. Menerapkan prinsip diferensiasi dan individualisasi. Diferensiasi adalah strategi pengajaran di mana guru menyesuaikan isi, proses, produk, atau lingkungan belajar agar sesuai dengan gaya belajar dan minat siswa. Individualisasi lebih menekankan pada kecepatan dan jalur belajar masing-masing siswa. Contoh: Dalam satu kelas, siswa diberi pilihan untuk menyelesaikan tugas akhir dalam bentuk video, poster digital, atau esai tertulis—sesuai dengan keahlian dan minat mereka. Guru juga memberikan waktu tambahan bagi siswa yang membutuhkan.
 - d. Responsif terhadap perubahan teknologi, sosial, dan budaya. Pembelajaran inovatif tidak kaku pada kurikulum atau metode lama, tetapi tanggap terhadap perkembangan zaman, seperti tren teknologi, isu sosial, serta nilai-nilai budaya yang sedang berkembang, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Contoh: Guru mengintegrasikan isu terkini seperti perubahan iklim atau kecerdasan buatan ke dalam topik pelajaran, menggunakan media sosial atau konten digital sebagai sumber belajar, dan membuka ruang diskusi yang menghargai keberagaman budaya siswa.
 - e. Berbasis kolaborasi dan partisipasi aktif. Pembelajaran inovatif mendorong kolaborasi antara siswa maupun antara guru dan siswa. Aktivitas dirancang agar siswa

aktif dalam proses pembelajaran, tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai pencipta pengetahuan. Contoh: Guru menggunakan metode *project-based learning* di mana siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan proyek nyata, seperti membuat kampanye lingkungan digital atau prototipe produk sederhana.

- f. Mengintegrasikan teknologi secara strategis. Bukan sekadar menggunakan teknologi, tapi teknologi digunakan untuk memperkaya proses belajar, seperti visualisasi konsep sulit, otomatisasi evaluasi, atau gamifikasi. Contoh: Guru menggunakan aplikasi simulasi ilmiah (misalnya PhET atau GeoGebra) untuk menjelaskan konsep fisika atau matematika yang kompleks agar lebih mudah dipahami siswa.
- g. Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*)
Pembelajaran inovatif sering menggunakan masalah nyata atau simulatif sebagai titik awal pembelajaran, agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan solutif. Contoh: Guru memberikan skenario kasus sosial seperti ketimpangan ekonomi atau urbanisasi, lalu meminta siswa menganalisis dan menawarkan solusi berbasis data dan penelitian.
- h. Mendorong eksplorasi dan eksperimen. Pembelajaran inovatif memberikan ruang bagi siswa untuk mencoba, gagal, dan belajar dari proses tersebut. Guru mendorong keberanian siswa untuk berpikir "di luar kebiasaan". Contoh: Dalam pelajaran IPA, guru meminta siswa merancang eksperimen sederhana di rumah dengan bahan-bahan yang tersedia, lalu mempresentasikan hasil dan temuan mereka secara online.
- i. Kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata. Materi pelajaran dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa atau isu global agar lebih mudah dipahami dan terasa bermakna. Contoh: Dalam pembelajaran ekonomi, guru meminta siswa membandingkan harga dan layanan *e-commerce*

- untuk belajar tentang prinsip permintaan dan penawaran.
- j. Mengembangkan kompetensi abad 21. Pembelajaran inovatif dirancang untuk menumbuhkan 4C: Critical thinking, Creativity, Collaboration, dan Communication yang sangat dibutuhkan di dunia modern. Contoh: Guru meminta siswa membuat podcast kelompok untuk membahas topik tertentu dalam pelajaran, yang melatih komunikasi, riset, dan kerja sama.
 - k. Berorientasi pada proses, bukan hanya hasil. Pembelajaran inovatif menghargai proses berpikir dan eksplorasi siswa, bukan hanya fokus pada nilai akhir. Siswa diberi ruang untuk mengalami, mencoba, merefleksi, dan memperbaiki. Contoh: Guru memberikan penilaian berbasis portofolio, refleksi diri, atau jurnal belajar, bukan hanya tes pilihan ganda.
 - l. Mendorong pembelajaran mandiri dan *lifelong learning*. Inovasi dalam pembelajaran menekankan pengembangan kemandirian belajar. Siswa dilatih untuk mengakses sumber belajar, merancang jadwal, dan mengevaluasi kemajuan sendiri. Contoh: Guru memberi tugas terbuka berbasis minat dan mengarahkan siswa untuk mencari dan mengevaluasi sumber secara mandiri melalui platform daring.
 - m. Interdisipliner dan terintegrasi. Pembelajaran inovatif sering kali tidak dibatasi oleh satu mata pelajaran. Guru mengaitkan materi dari berbagai bidang untuk memperkaya wawasan siswa. Contoh: Dalam proyek membuat video dokumenter lingkungan, siswa belajar geografi (isu lingkungan), bahasa (narasi), seni (visual), dan TIK (editing video).
 - n. Mengutamakan keseimbangan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pembelajaran inovatif tidak hanya berfokus pada aspek intelektual (kognitif), tetapi juga pada sikap (afektif) dan keterampilan praktik (psikomotorik). Contoh: Guru merancang proyek yang melibatkan riset (kognitif), kerja kelompok (afektif), dan presentasi atau produk nyata (psikomotorik).

- o. Bersifat kontekstual budaya dan lokal. Inovasi pembelajaran juga menghargai kearifan lokal dan konteks sosial-budaya siswa, sehingga lebih membumi dan bermakna. Contoh: Guru mengangkat isu lokal seperti budaya batik, ekowisata desa, atau ekonomi syariah lokal sebagai bahan pembelajaran lintas disiplin.

3. Peran Guru dalam Pembelajaran Adaptif dan Inovatif

Peran guru sebagai desainer pembelajaran adaptif dan inovatif sangat krusial dalam menjawab tantangan pendidikan di era digital dan masyarakat yang terus berubah. Guru tidak sebagai penyampai materi, dan menjadi perancang pengalaman belajar yang dinamis, relevan, dan berpusat pada kebutuhan siswa.

a. Peran Guru dalam Pembelajaran Adaptif

Beberapa peran guru dalam mendesain pembelajaran adaptif diantaranya:

- 1) Penyesuaian terhadap kebutuhan, kecepatan belajar, dan kondisi siswa
Guru sebagai fasilitator yang peka terhadap perbedaan individu di dalam kelas. Tidak semua siswa belajar dengan cara dan kecepatan yang sama. Oleh karena itu, guru dalam harus mampu:
 - Mengidentifikasi kebutuhan khusus siswa (baik akademik maupun non-akademik),
 - Menyediakan materi dan pendekatan berbeda sesuai dengan kemampuan atau gaya belajar siswa,
 - Menyesuaikan tuntutan pembelajaran dengan kondisi fisik, psikologis, atau sosial siswa, termasuk mereka yang mengalami kendala tertentu (misalnya hambatan teknologi, situasi keluarga, atau masalah kesehatan mental).Contoh: Guru memberi materi tambahan untuk siswa yang tertinggal dan proyek lanjutan bagi siswa yang lebih cepat memahami materi.
- 2) Fleksibilitas dalam metode dan media pembelajaran

Guru adaptif tidak terikat pada satu pendekatan saja. Ia mampu beralih atau mengombinasikan berbagai metode (ceramah, diskusi, project-based, dll.) serta media (modul cetak, video, LMS, aplikasi daring) tergantung pada situasi dan karakteristik siswa.

- Fleksibel dalam transisi pembelajaran luring, daring, dan hybrid,
- Menyesuaikan strategi mengajar dengan teknologi yang tersedia,
- Berani mencoba cara baru demi menjangkau seluruh siswa.

Contoh: Ketika akses internet terbatas, guru mengirimkan materi belajar lewat WhatsApp atau dalam bentuk cetak.

3) Responsif terhadap perubahan sosial, emosional, dan konteks belajar

Guru perlu menyadari bahwa proses belajar tidak lepas dari kondisi sosial dan emosional siswa, sehingga menuntut guru untuk:

- Menanggapi permasalahan siswa secara empatik,
- Menyesuaikan pendekatan ketika terjadipерistiwa besar (seperti pandemi, bencana, konflik sosial),
- Menciptakan ruang aman dan suportif bagi siswa yang sedang menghadapi tekanan emosional.

Contoh: Memberikan waktu tambahan kepada siswa yang sedang mengalami tekanan di rumah atau kesedihan karena kehilangan anggota keluarga.

4) Pembelajaran adaptif bukan sekadar fleksibel, tetapi berorientasi pada keadilan dan keberlangsungan pembelajaran bagi semua siswa.

- Keadilan akses: Semua siswa, tanpa terkecuali, mendapatkan kesempatan belajar sesuai kebutuhannya.

- Personalisasi: Konten dan pendekatan disesuaikan secara individual.
- Inklusivitas: Mengakomodasi latar belakang sosial, budaya, dan kemampuan siswa yang beragam.
- Keberlanjutan: Pembelajaran dirancang agar tetap berjalan meski dalam kondisi sulit atau berubah-ubah.

Contoh: Guru menyediakan materi dalam berbagai format (audio, visual, teks) agar siswa dengan gaya belajar berbeda tetap diajarkan dengan baik.

b. Peran Guru dalam Pembelajaran Inovatif

Beberapa peran guru dalam mendesain pembelajaran inovatif diantaranya:

- 1) Kebaruan dalam metode, media, dan pendekatan
Guru selalu mencari cara baru untuk membuat proses belajar lebih efektif dan menarik. Ini mencakup:
 - Mengembangkan atau mencoba metode baru seperti flipped classroom, project-based learning, atau design thinking,
 - Menggunakan media pembelajaran interaktif, digital, atau berbasis visual-audio,
 - Mengubah pendekatan yang biasa menjadi lebih relevan dengan kebutuhan abad 21.

Contoh: Alih-alih ceramah konvensional, guru menggunakan simulasi interaktif atau infografik digital untuk menjelaskan konsep ekonomi.

- 2) Kreativitas dan teknologi dalam desain pembelajaran
Guru mengajar dan juga menjadi desainer pengalaman belajar yang kreatif dan berbasis teknologi. Mereka mampu:
 - Menggabungkan teknologi canggih (seperti AR/VR, AI, atau platform LMS interaktif),
 - Mendesain pembelajaran yang tidak membosankan. Di tengah era digital yang terus berkembang, guru memiliki kesempatan untuk

menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kreatif, inovatif dan menarik dengan menggabungkan materi ajar bersama pemanfaatan teknologi yang sesuai dan kontekstual (Maulani dkk., 2024).

- Membangun suasana belajar yang menantang dan menggugah rasa ingin tahu.

Contoh: Guru menggunakan aplikasi Augmented Reality untuk menjelaskan sistem pencernaan secara visual 3D yang bisa diakses melalui smartphone.

3) Stimulasi berpikir tingkat tinggi, kolaboratif, dan *problem solving*

Peran guru dalam pembelajaran inovatif adalah memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (4C). Guru merancang:

- Aktivitas belajar berbasis proyek (project-based learning) atau masalah (problem-based learning),
- Diskusi kelompok, debat, simulasi, atau studi kasus nyata,
- Tantangan-tantangan yang memicu pemecahan masalah dengan pendekatan inovatif.

Contoh: Siswa diminta merancang solusi bisnis UMKM berbasis digital sebagai bagian dari tugas akhir mata kuliah kewirausahaan.

4) Fokus utama dalam pembelajaran inovatif menarik, relevan, transformatif, dan menumbuhkan kreativitas

Tujuan pembelajaran inovatif bukan hanya menyampaikan pengetahuan, tetapi mengubah cara siswa berpikir dan belajar. Guru berperan menciptakan:

- Pengalaman belajar yang menarik dan tidak membosankan,
- Materi yang relevan dengan dunia nyata dan masa depan,

- Proses belajar yang menumbuhkan kreativitas, kepercayaan diri, dan motivasi siswa,
- Pembelajaran yang transformatif—mendorong siswa mengembangkan potensi diri dan menyumbangkan solusi nyata bagi lingkungannya.

Contoh: Alih-alih ujian tertulis, siswa diminta membuat podcast edukatif tentang isu global dan menyebarkannya di platform digital.

B. Peran AI dalam Membantu Guru Merancang Pembelajaran

Kehadiran kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam dunia pendidikan telah membawa perubahan signifikan dalam cara guru merancang pembelajaran. AI tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga mitra strategis dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengajaran. Dengan kemampuan analitik dan adaptifnya, AI memungkinkan guru untuk lebih memahami kebutuhan siswa, merancang materi yang sesuai, serta memantau perkembangan pembelajaran secara real-time.

1. AI dapat memberikan rekomendasi materi sesuai kebutuhan siswa. Dengan menganalisis data hasil belajar, minat, dan tingkat kemampuan siswa, sistem AI mampu menyarankan materi yang tepat sasaran. Ini memungkinkan diferensiasi pembelajaran dan membantu guru menyusun konten yang lebih relevan dan personal bagi tiap siswa.
2. AI sangat berguna dalam analisis cepat terhadap hasil belajar. Sistem AI dapat mengolah data ujian, kuis, maupun tugas siswa dalam waktu singkat untuk mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan. Dengan data tersebut, guru dapat segera merespons kebutuhan siswa dan merancang intervensi pembelajaran yang tepat.
3. AI dapat berfungsi sebagai asisten virtual guru. Dalam praktiknya, AI dapat menjawab pertanyaan siswa, menyediakan materi tambahan, atau mengelola forum diskusi daring. Ini memberi ruang bagi guru untuk lebih fokus pada aspek kreatif dan interaktif dari pengajaran, sementara tugas-tugas rutin dibantu oleh sistem cerdas.

4. AI mendukung guru dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan modul ajar. AI dapat memberikan template atau contoh RPP berbasis kurikulum yang berlaku, menyarankan tujuan pembelajaran yang SMART, serta menyediakan ide aktivitas pembelajaran yang inovatif dan sesuai konteks.
5. Peran AI dalam personalisasi pembelajaran semakin menonjol. AI memungkinkan penyesuaian gaya belajar, kecepatan belajar, serta metode pembelajaran berdasarkan data profil siswa. Dengan demikian, setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang unik dan sesuai kebutuhan mereka.
6. AI mampu memberikan rekomendasi sumber belajar digital. Sistem dapat menyarankan berbagai konten edukatif dari internet, seperti video pembelajaran, artikel ilmiah, e-book, hingga latihan interaktif yang relevan dengan materi yang sedang diajarkan.

Dengan memanfaatkan potensi AI, guru tidak hanya dapat merancang pembelajaran yang lebih efisien dan menarik, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih adaptif, bermakna, dan berdampak bagi setiap siswa. Namun, penggunaan AI tetap memerlukan kebijaksanaan profesional dan pemahaman etis dalam implementasinya di dunia pendidikan.

C. Desain Pembelajaran Berbasis AI

Desain pembelajaran berbasis AI memerlukan pendekatan yang tidak hanya memanfaatkan teknologi, tetapi juga menempatkan kebutuhan dan pengalaman belajar peserta didik sebagai pusat utama. Prinsip-prinsip berikut menjadi dasar penting dalam merancang pembelajaran dengan dukungan kecerdasan buatan, diantaranya:

1. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik
AI memungkinkan personalisasi pembelajaran berdasarkan minat, gaya belajar, kecepatan belajar, dan kebutuhan individu peserta didik. Prinsip ini menekankan pentingnya pengalaman belajar yang relevan dan bermakna, di mana ai membantu menyesuaikan konten, metode, dan ritme pembelajaran agar selaras dengan karakteristik unik tiap siswa.

2. Adaptivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Sistem AI dirancang untuk menyesuaikan diri secara dinamis dengan perkembangan peserta didik. Ketika siswa mengalami kesulitan atau menunjukkan kemajuan cepat, AI dapat menyesuaikan tingkat kesulitan materi, menyarankan penguatan atau percepatan, dan memberikan alternatif pendekatan belajar. Hal ini mendukung fleksibilitas baik dalam konten maupun metode.
3. Penggunaan data untuk optimalisasi pembelajaran. AI mampu menganalisis data pembelajaran secara real-time untuk mengidentifikasi pola, kebutuhan, dan hasil belajar. Prinsip ini mendorong pemanfaatan data untuk mendukung pengambilan keputusan guru dalam perencanaan, evaluasi, dan peningkatan kualitas pembelajaran, termasuk deteksi dini terhadap siswa yang memerlukan perhatian khusus.
4. Interaktivitas dan umpan balik berkelanjutan. AI mendukung interaksi yang lebih intens dan berkelanjutan antara peserta didik dan sistem pembelajaran, baik melalui chatbot, kuis otomatis, maupun simulasi interaktif. Umpan balik yang instan dan berkelanjutan dari ai membantu siswa memahami kesalahan, memperbaiki diri, dan membangun refleksi belajar secara mandiri.
5. Pembelajaran kolaboratif yang diperkuat AI. AI dapat mendukung pembelajaran kolaboratif dengan mengelola proyek kelompok, menganalisis kontribusi tiap anggota, dan memfasilitasi komunikasi lintas platform. Ai juga dapat memberikan saran dalam menyusun tim yang seimbang berdasarkan profil siswa, sehingga memperkuat kerja sama, empati, dan keterampilan sosial.
6. Keterpaduan *human-AI* dalam proses belajar. Desain pembelajaran berbasis ai tidak menggantikan peran guru, melainkan memadukan kekuatan manusia dan teknologi. Guru tetap berperan sebagai fasilitator, pengarah, dan penginspirasi, sementara ai berfungsi sebagai pendukung teknis dan analitik. Kolaborasi ini menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna.

7. Etika, privasi, dan keamanan data. Penggunaan AI dalam pendidikan harus mematuhi prinsip etika, menjaga privasi siswa, dan melindungi data pribadi dari penyalahgunaan. Desain pembelajaran harus mempertimbangkan keamanan sistem, transparansi algoritma, serta persetujuan dan literasi digital dari pengguna. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan dan keberlangsungan teknologi dalam pendidikan.

Penerapan AI dalam dunia pendidikan semakin luas, dengan berbagai inovasi yang memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Beberapa contoh implementasi AI dalam pengajaran meliputi:

1. AI Chatbot sebagai Asisten Belajar Mandiri

Chatbot berbasis AI, seperti Ruangguru's Roboguru atau Quipper AI Assistant, dapat menjawab pertanyaan siswa secara langsung, memberikan penjelasan materi, dan membantu mereka belajar mandiri di luar jam sekolah. Chatbot ini dirancang untuk memahami bahasa alami dan memberikan respons cepat terhadap kebutuhan siswa.

2. Rekomendasi Pembelajaran Cerdas (*Smart Recommendation System*)

Sistem rekomendasi berbasis AI dapat menganalisis hasil belajar siswa dan menyarankan materi, latihan, atau video pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Misalnya, platform seperti Zenius menggunakan algoritma untuk menyarankan konten yang sesuai dengan gaya belajar siswa.

3. Umpan balik (*Automated Feedback*) dan Penilaian Otomatis

AI dapat digunakan untuk memberikan umpan balik secara otomatis atas jawaban siswa, baik dalam bentuk pilihan ganda, isian, maupun esai sederhana. Teknologi memungkinkan guru mempercepat proses koreksi dan memberikan evaluasi yang akurat. dunia pendidikan. Dengan kemampuan untuk menilai tugas dan ujian secara cepat dan akurat, AI membantu pendidik untuk menghemat waktu dan memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada siswa (Maulani dkk., 2024).

4. Kelas Interaktif dengan Chatbot Pembelajaran

Di beberapa sekolah dan platform daring di Indonesia, guru telah memanfaatkan chatbot pembelajaran dalam WhatsApp Group atau Telegram Group, yang memungkinkan diskusi dua arah secara otomatis. Chatbot tersebut memandu siswa memahami materi, memberi kuis singkat, dan mencatat kehadiran.

5. Quiz dan Umpan Balik Otomatis
Berbagai aplikasi seperti Kahoot! dan Quizizz telah mengintegrasikan fitur AI untuk menganalisis kecepatan, akurasi, dan pola jawaban siswa, lalu memberikan umpan balik yang dipersonalisasi. Ini membantu guru memahami kesulitan siswa secara spesifik dan segera mengambil tindakan.
6. Pembelajaran Personalisasi melalui Aplikasi
Aplikasi edukatif seperti Duolingo dan Khan Academy memungkinkan pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan individu siswa. AI menganalisis kesalahan, waktu pengerjaan, dan pola belajar untuk menyesuaikan tantangan berikutnya, memastikan setiap siswa belajar sesuai dengan kapasitasnya.
7. *Flipped Classroom* dan *Blended Learning*
Model flipped classroom kini diperkuat dengan platform AI yang menyediakan video pembelajaran interaktif, simulasi, dan analisis data partisipasi siswa. Misalnya, sekolah yang menggunakan Google Classroom atau Moodle berbasis plugin AI dapat menerapkan model ini untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
8. *Project-Based Learning* berbantuan AI
Pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) diperkuat oleh aplikasi AI seperti Canva Magic Design, AI Copilot Microsoft, atau Grammarly yang membantu siswa menyusun laporan, presentasi, dan analisis data. AI mempermudah siswa untuk mengeksplorasi dan menyusun ide dengan dukungan teknologi cerdas.
9. Gamifikasi dan Simulasi Berbasis AI
Gamifikasi adalah penerapan elemen-elemen permainan (game) dalam konteks non-permainan, seperti pendidikan, untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan partisipasi peserta didik (Fitria, 2022e, 2022d). Permainan edukatif dan simulasi berbasis AI, seperti Wordwall,

digunakan dalam berbagai mata pelajaran untuk membuat pembelajaran lebih menyenangkan (Fitria, 2023b). Dengan AI, sistem dapat menyesuaikan tingkat kesulitan, memberikan tantangan baru, dan menciptakan alur cerita interaktif yang mendorong partisipasi aktif siswa.

10. **Microlearning dan Mobile Learning Berbasis AI.** AI memungkinkan pengembangan *microlearning*, yaitu pembelajaran dengan materi singkat dan terfokus yang dapat diakses melalui perangkat mobile (Fitria, 2022c). Contoh penggunaannya tampak dalam aplikasi seperti Ruangguru yang menyajikan latihan harian dengan tingkat kesulitan yang terus disesuaikan secara otomatis.

D. Integrasi AI dalam Desain Pembelajaran Adaptif dan Inovatif

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) kini menjadi bagian penting dalam pengembangan pendidikan yang lebih personal, efektif, dan transformatif. Dalam konteks pembelajaran adaptif dan inovatif, AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai mitra strategis dalam merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa masa kini.

1. Peran AI dalam Pembelajaran Adaptif

Pembelajaran adaptif adalah pendekatan yang menyesuaikan pengalaman belajar dengan kebutuhan unik setiap siswa. AI berperan dalam mengoptimalkan strategi ini dengan cara:

- a. **Pemantauan dan analisis data belajar siswa.** AI mampu menganalisis data siswa secara real-time—seperti hasil kuis, aktivitas dalam platform e-learning, dan partisipasi diskusi—untuk mengidentifikasi pola kekuatan dan kelemahan setiap siswa. Contoh: di kelas bahasa Inggris, AI dapat mendeteksi bahwa seorang siswa sering salah dalam soal preposisi. Sistem lalu merekomendasikan latihan khusus tentang prepositions secara otomatis.
- b. **Personalisasi materi dan metode pembelajaran.** Berdasarkan data yang dikumpulkan, AI merekomendasikan materi, media, atau strategi belajar

yang sesuai dengan gaya dan kecepatan belajar siswa secara individual. Contoh: siswa visual diberi video interaktif tentang grammar; sementara siswa kinestetik mendapatkan tugas proyek mini menggunakan storytelling.

- c. Umpan balik otomatis dan real-time. AI memberi umpan balik langsung begitu siswa menyelesaikan tugas, memungkinkan mereka segera mengetahui kesalahan dan memperbaikinya tanpa harus menunggu guru. Contoh: setelah siswa menulis paragraf dalam bahasa Inggris, sistem AI seperti Grammarly langsung menandai grammar dan spelling yang perlu diperbaiki, serta memberi penjelasan.
- d. Diferensiasi konten dan penugasan. AI mampu menyajikan konten yang berbeda kepada siswa tergantung pada tingkat kemampuannya. Siswa dengan pemahaman tinggi bisa diberi tantangan, sementara yang masih kesulitan diberi latihan penguatan. Contoh: dalam pelajaran reading comprehension, ai menyajikan artikel yang lebih kompleks untuk siswa tingkat lanjutan dan teks lebih sederhana untuk pemula.
- e. Penyesuaian terhadap konteks belajar. AI membantu pembelajaran berlangsung di berbagai mode (daring, hybrid, luring) dengan tetap menjaga kontinuitas proses belajar secara adaptif. Contoh: saat pembelajaran berpindah dari tatap muka ke daring, ai secara otomatis menyarankan aktivitas belajar digital yang sesuai tanpa menurunkan kualitas pembelajaran.
- f. Deteksi emosi dan tingkat keterlibatan siswa. AI kini bisa mendeteksi ekspresi wajah, intonasi suara, atau pola interaksi siswa untuk mengukur keterlibatan atau emosi selama pembelajaran. Contoh: dalam kelas daring bahasa Inggris, sistem AI mendeteksi bahwa beberapa siswa menunjukkan ekspresi kebosanan atau kebingungan. Guru lalu mendapat notifikasi untuk mengganti aktivitas atau memberikan ice-breaking interaktif.

- g. Rekomendasi jalur belajar individual. AI dapat menyusun jalur belajar personal berdasarkan progres dan minat siswa. Contoh: siswa yang menunjukkan minat tinggi dalam english writing diarahkan untuk mengambil modul lanjutan tentang creative writing, sementara siswa lain lebih difokuskan ke listening atau speaking.
- h. Penyusunan ulang materi secara dinamis. AI dapat merestrukturisasi konten—mengurutkan ulang materi sesuai pemahaman siswa yang sedang belajar. Contoh: jika seorang siswa kesulitan memahami struktur kalimat pasif dalam bahasa Inggris, AI akan menyisipkan ulang pelajaran tentang struktur kalimat aktif-pasif lebih awal sebelum lanjut ke teks prosedural.
- i. Aksesibilitas bagi siswa. AI mengakomodasi siswa dengan disabilitas sensorik atau kognitif melalui fitur seperti pembaca teks otomatis *text-to-speech* (TTS), pengenalan suara, atau penyederhanaan teks. Contoh: siswa belajar bahasa Inggris dapat menggunakan platform *text-to-speech* untuk mendengarkan teks bacaan dalam bentuk suara (Fitria, 2022f, 2023d, 2024c). Penggunaan teknologi TTS memungkinkan teks dibacakan secara otomatis oleh perangkat digital. Fitur ini bermanfaat dalam listening dan pronunciation
- j. Penjadwalan adaptif dan manajemen waktu. AI membantu siswa mengatur jadwal belajar secara otomatis, menyesuaikan dengan ritme belajar, waktu kosong, atau aktivitas lain. Contoh: sistem belajar bahasa Inggris memberi pengingat otomatis kepada siswa untuk berlatih speaking 10 menit per hari pada jam yang paling sering mereka gunakan untuk belajar.

2. Peran AI dalam Pembelajaran Inovatif

AI berperan penting dalam mendorong transformasi metode, media, dan pendekatan pembelajaran menjadi lebih kreatif, personal, dan kontekstual. Teknologi AI memungkinkan proses pembelajaran yang tidak hanya

efisien tetapi juga menarik, relevan, dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa masa kini.

- a. Pembelajaran Berbasis Simulasi Cerdas. AI memungkinkan simulasi situasi nyata secara interaktif dan realistis sehingga siswa dapat belajar melalui pengalaman virtual. Contoh untuk Bahasa Inggris: Siswa berlatih interview simulation atau airport conversation menggunakan simulasi berbasis AI yang memberikan respons otomatis terhadap jawaban siswa.
- b. Penggunaan Chatbot sebagai Asisten Belajar. Chatbot berbasis AI dapat membantu siswa 24/7 dalam menjawab pertanyaan, memberikan latihan, dan bimbingan belajar mandiri (Fitria, 2024a, 2024b). Contoh untuk Bahasa Inggris: Siswa menggunakan chatbot seperti Duolingo Chatbot untuk berlatih percakapan “secara mandiri.
- c. Pembuatan Konten Otomatis. Guru dapat menggunakan AI untuk membuat soal, video pembelajaran, infografis, atau kuis secara otomatis, hemat waktu dan bervariasi. Contoh untuk Bahasa Inggris: Guru membuat soal reading comprehension dari artikel yang diberikan hanya dengan menempelkan teks ke generator soal AI.
- d. Kolaborasi Kreatif AI-Manusia. AI dapat menjadi mitra dalam eksplorasi ide dan produksi karya kreatif, memperluas cakrawala pembelajaran dan meningkatkan partisipasi siswa. Contoh untuk Bahasa Inggris: Siswa membuat puisi atau cerita pendek dengan bantuan AI berdasarkan tema yang mereka tentukan.
- e. Desain Pembelajaran Gamifikasi Cerdas. AI dapat mengatur level tantangan, skor, dan elemen motivasional yang disesuaikan dengan kemajuan siswa. Contoh untuk Bahasa Inggris: Platform seperti Kahoot AI, Quizizz AI, atau Classcraft digunakan untuk membangun permainan edukatif bertingkat sesuai capaian siswa.
- f. AI untuk Penilaian Otomatis dan Analisis Kinerja Siswa. AI dapat digunakan untuk menilai jawaban

siswa (termasuk esai) dan menganalisis performa siswa secara menyeluruh, termasuk pola kesalahan atau tingkat pemahaman konsep. Contoh Bahasa Inggris: Sistem seperti Grammarly for Education atau Socratic + AI memberikan penilaian otomatis terhadap grammar, vocabulary, coherence dalam esai siswa.

- g. AI sebagai Tutor Adaptif. AI berperan sebagai tutor yang menyesuaikan cara mengajar dengan gaya belajar dan kecepatan siswa. Contoh Bahasa Inggris: Siswa menggunakan aplikasi seperti ELSA Speak untuk latihan speaking yang disesuaikan dengan level pronunciation mereka.
- h. AI untuk Penerjemahan dan Akses Multibahasa. AI membantu dalam menyederhanakan konten atau menerjemahkan materi sehingga mendukung inklusi bagi siswa dengan latar bahasa berbeda. Contoh Bahasa Inggris: Materi IPA atau IPS dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan ke Bahasa Inggris secara kontekstual menggunakan DeepL atau Google Translate AI untuk bilingual class. Contoh umum: Siswa yang tidak menguasai bahasa daerah lokal bisa mendapatkan konten budaya atau muatan lokal dalam bahasa ibu mereka dengan AI translation.
- i. Pembelajaran melalui AR/VR berbasis AI. Pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) yang didukung AI menawarkan pengalaman belajar Bahasa Inggris yang lebih interaktif dan realistis (Fitria dkk., 2022). Melalui teknologi ini, siswa dapat terlibat langsung dalam simulasi dunia nyata. Contoh untuk Bahasa Inggris: Menggunakan aplikasi Mondly VR untuk merasakan situasi percakapan dunia nyata, seperti belanja di pasar atau naik taksi. Contoh umum: Siswa IPS menjelajahi kota bersejarah dunia menggunakan VR disertai narasi AI dalam bahasa target.

E. Kompetensi Guru dalam Mendesain Pembelajaran Berbasis AI

Kompetensi Guru dalam Mendesain Pembelajaran Berbasis AI merujuk pada kemampuan dan keterampilan

yang harus dimiliki guru agar dapat merancang dan mengimplementasikan proses pembelajaran yang melibatkan kecerdasan buatan secara efektif, etis, dan relevan. Kompetensi ini mencakup pemahaman konseptual tentang apa itu AI dan bagaimana teknologi ini bekerja, serta keterampilan teknis dalam menggunakan alat berbasis AI untuk mendukung pengajaran. Selain itu, guru juga perlu mampu mengintegrasikan AI ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, media pembelajaran, serta metode evaluasi siswa. Dengan kompetensi ini, guru diharapkan tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi juga mampu mengoptimalkan potensi AI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, menyesuaikan materi dengan kebutuhan individu siswa, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan adaptif.

1. Literasi AI untuk Pendidik

Literasi AI untuk Pendidik mengacu pada kemampuan guru untuk memahami konsep dasar, fungsi, potensi, dan implikasi penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan. Literasi ini tidak berarti guru harus menjadi ahli teknologi atau programmer, tetapi penting bagi guru untuk mengetahui bagaimana AI bekerja secara umum, seperti cara kerja sistem rekomendasi, chatbot, atau aplikasi pembelajaran adaptif. Dengan literasi ini, guru dapat lebih kritis dan bijak dalam memilih, menggunakan, serta mengevaluasi alat dan platform berbasis AI yang digunakan dalam pembelajaran. Literasi AI juga mencakup kesadaran terhadap isu etika, privasi data siswa, dan bias algoritma, sehingga guru tidak hanya menggunakan teknologi secara efektif, tetapi juga bertanggung jawab secara moral dan profesional dalam konteks digital.

2. Pemahaman Dasar tentang Kecerdasan Buatan

Pemahaman dasar tentang kecerdasan buatan adalah kompetensi awal yang perlu dimiliki guru untuk dapat memanfaatkan AI secara efektif dalam merancang pembelajaran. Pemahaman ini mencakup pengertian tentang apa itu AI, bagaimana cara kerjanya, serta peran dan fungsi AI dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di dunia pendidikan. Guru perlu mengetahui bahwa AI

bekerja berdasarkan data dan algoritma, mampu mengenali pola, memproses bahasa alami, serta membuat prediksi atau rekomendasi. Dengan pemahaman ini, guru dapat mengidentifikasi potensi dan keterbatasan AI, sehingga tidak terjebak dalam penggunaan teknologi secara membabi buta, melainkan dapat mengintegrasikannya secara bijak dan relevan untuk mendukung kebutuhan belajar siswa.

3. Literasi Teknologi dan Digital untuk Guru

Literasi Teknologi dan Digital untuk Guru merujuk pada kemampuan guru dalam menggunakan perangkat digital dan teknologi informasi secara efektif untuk mendukung pembelajaran. Literasi ini mencakup pemahaman tentang perangkat keras (seperti laptop, proyektor, tablet), perangkat lunak (seperti aplikasi pembelajaran dan sistem manajemen kelas), serta internet dan media digital lainnya. Guru juga perlu mampu menavigasi platform pembelajaran daring, mengelola sumber belajar digital, serta menjaga keamanan dan etika dalam penggunaan teknologi. Literasi ini menjadi fondasi penting dalam menerapkan pembelajaran berbasis AI, karena banyak aplikasi dan sistem AI yang berbasis digital. Guru yang memiliki literasi digital yang baik akan lebih siap dan percaya diri dalam mengeksplorasi serta mengintegrasikan teknologi AI secara kreatif dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran.

4. Integrasi AI dalam Strategi Pengajaran

Integrasi AI memungkinkan guru untuk menyusun perencanaan pembelajaran secara lebih cepat, akurat, dan sesuai kebutuhan peserta didik. AI dapat membantu menganalisis kurikulum, mengidentifikasi kompetensi dasar dan capaian pembelajaran, serta menyarankan susunan materi, metode, dan strategi pembelajaran yang efektif. Selain itu, AI juga dapat merekomendasikan penilaian yang sesuai berdasarkan tujuan pembelajaran yang SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound*). Dalam RPP, AI dapat memberikan rekomendasi strategi pengajaran, media yang sesuai, hingga bentuk evaluasi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, serta menyusun langkah-

langkah kegiatan belajar yang sistematis dan adaptif. Dengan memanfaatkan platform AI seperti ChatGPT, Eduaide.AI, atau LessonPlans.AI, guru dapat membuat silabus dan RPP yang lebih fleksibel, kontekstual, dan berbasis data, sehingga mendukung pembelajaran yang lebih inovatif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

Pada media pembelajaran, AI memungkinkan pengembangan konten interaktif seperti simulasi, video pembelajaran cerdas, dan gamifikasi yang menyesuaikan dengan gaya belajar siswa. Dengan integrasi ini, guru dapat meningkatkan keterlibatan, efektivitas, dan efisiensi dalam pembelajaran, sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan bermakna. Media pembelajaran berbasis AI yang dipilih harus spesifik dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum (Amalia dkk., 2024).

5. Integrasi AI dalam RPP dan Media Pembelajaran

Literasi Teknologi dan Digital untuk Guru merujuk pada kemampuan guru dalam menggunakan perangkat digital dan teknologi informasi secara efektif untuk mendukung pembelajaran. Literasi ini mencakup pemahaman tentang perangkat keras (seperti laptop, proyektor, tablet), perangkat lunak (seperti aplikasi pembelajaran dan sistem manajemen kelas), serta internet dan media digital lainnya. Guru juga perlu mampu menavigasi platform pembelajaran daring, mengelola sumber belajar digital, serta menjaga keamanan dan etika dalam penggunaan teknologi. Literasi ini menjadi fondasi penting dalam menerapkan pembelajaran berbasis AI, karena banyak aplikasi dan sistem AI yang berbasis digital. Guru yang memiliki literasi digital yang baik akan lebih siap dan percaya diri dalam mengeksplorasi serta mengintegrasikan teknologi AI secara kreatif dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran.

6. Keterampilan Teknologis dan Pedagogis untuk Guru

Keterampilan teknologis dan pedagogis yang dibutuhkan guru dalam konteks pembelajaran berbasis AI mencakup kombinasi kemampuan dalam menggunakan

teknologi serta keahlian dalam mengajar secara efektif. Kompetensi pedagogis diantaranya adalah:

a. Kompetensi Pedagogis

Kompetensi yang berkaitan dengan strategi, pendekatan, dan pemahaman guru dalam mengelola proses pembelajaran (Fitria, 2021c). Kompetensi pedagogis adalah kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran yang mendidik. Ini mencakup segala hal yang berkaitan dengan cara guru merancang, melaksanakan, menilai, dan mengevaluasi pembelajaran agar tercapai tujuan pendidikan secara efektif dan menyenangkan.

- 1) Merancang pembelajaran yang memanfaatkan AI secara efektif. Guru perlu mampu merancang strategi pembelajaran yang mengintegrasikan AI dengan tujuan pembelajaran yang jelas. Ini termasuk memilih alat AI yang sesuai, menentukan aktivitas belajar yang optimal, serta mengatur alur pembelajaran agar siswa dapat memperoleh manfaat maksimal dari teknologi tersebut.
- 2) Menginterpretasikan data analitik AI untuk menyesuaikan pengajaran. Salah satu keunggulan AI adalah kemampuannya memberikan data analitik tentang kemajuan dan kesulitan siswa. Guru harus mampu membaca dan memahami data ini untuk menyesuaikan metode pengajaran, memberikan intervensi yang tepat, dan mendukung kebutuhan belajar individual siswa.
- 3) Membimbing siswa dalam penggunaan teknologi AI. Selain mengajarkan materi pelajaran, guru juga harus membimbing siswa agar mampu menggunakan teknologi AI secara mandiri dan bertanggung jawab. Ini termasuk mengedukasi siswa tentang etika penggunaan teknologi, cara memanfaatkan AI untuk belajar, dan bagaimana menyikapi informasi yang dihasilkan AI.
- 4) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui AI. Guru harus menciptakan situasi pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan AI sebagai alat bantu, tetapi juga mendorong siswa

untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkreasi dengan teknologi tersebut. Contohnya adalah meminta siswa melakukan proyek berbasis AI yang membutuhkan analisis dan inovasi.

- 5) Melakukan evaluasi pembelajaran yang mengintegrasikan AI. Guru harus mengembangkan metode evaluasi yang relevan dengan penggunaan AI, misalnya menggabungkan hasil analitik AI dengan penilaian kualitatif. Evaluasi ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh tentang pencapaian siswa serta efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran.
- 6) Menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan adaptif. Guru perlu memastikan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat diakses oleh semua siswa tanpa terkecuali, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Ini berarti mendesain pembelajaran yang adaptif dan inklusif, memanfaatkan fitur AI yang dapat menyesuaikan dengan berbagai gaya dan kecepatan belajar siswa.
- 7) Mengelola interaksi humanistik dalam pembelajaran berbasis AI. Walaupun AI menawarkan banyak kemudahan, guru tetap harus menjaga interaksi yang manusiawi dan emosional dengan siswa. Guru perlu menyeimbangkan penggunaan teknologi dengan pendekatan interpersonal agar pembelajaran tetap personal dan memotivasi siswa.
- 8) Mengembangkan literasi digital dan ai bagi siswa. Guru perlu mengajarkan literasi digital dan pemahaman dasar tentang AI kepada siswa, agar mereka bisa menggunakan teknologi ini secara kritis dan bertanggung jawab. Literasi ini mencakup kemampuan mengenali kelebihan, keterbatasan, serta potensi risiko AI dalam konteks pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.
- 9) Beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat. Teknologi AI berkembang dengan sangat cepat, sehingga guru harus memiliki kemampuan

untuk terus belajar dan memperbarui pengetahuannya tentang alat-alat AI terbaru dan cara terbaik mengintegrasikannya dalam pembelajaran.

- 10) Membangun kolaborasi dengan stakeholder terkait. Dalam pembelajaran berbasis AI, guru juga perlu berkolaborasi dengan pengembang teknologi, orang tua, dan pihak sekolah untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan sesuai dengan standar etika serta kebijakan yang berlaku.
- 11) Memastikan keamanan dan privasi data dalam proses pembelajaran. Guru harus memiliki pemahaman tentang pentingnya menjaga keamanan dan kerahasiaan data siswa ketika menggunakan teknologi AI, termasuk mematuhi aturan perlindungan data dan etika digital.

b. Kompetensi Teknologis

Kompetensi Teknologis artinya adalah kemampuan seseorang dalam memahami, menggunakan, dan memanfaatkan teknologi secara efektif dan efisien dalam konteks tertentu—terutama dalam kegiatan pembelajaran dan pengajaran. Kompetensi teknologis diantaranya adalah:

- 1) Literasi teknologi dasar. Guru harus memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan perangkat dan aplikasi teknologi digital. Ini mencakup keterampilan menggunakan komputer, mengakses internet, serta mengelola berbagai platform pembelajaran daring. Literasi ini menjadi fondasi untuk menerapkan teknologi lanjutan seperti AI. Contohnya, guru perlu mahir menggunakan Google Classroom, Microsoft Teams, atau aplikasi video konferensi seperti Zoom untuk menyelenggarakan pembelajaran daring secara efektif.
- 2) Pemanfaatan aplikasi berbasis AI. Guru perlu mengenal dan mampu mengintegrasikan aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI) ke dalam proses pembelajaran (Fitria, 2021e). Aplikasi seperti

chatbot edukatif, platform pembelajaran adaptif, atau alat bantu penulisan otomatis dapat membantu dalam menjawab pertanyaan siswa, memberikan latihan yang sesuai kemampuan, dan meningkatkan efisiensi pembelajaran. Contoh konkret adalah penggunaan Duolingo untuk belajar bahasa, Grammarly untuk koreksi tulisan, atau ChatGPT untuk membuat materi ajar.

- 3) Kemampuan mendesain materi menggunakan AI. Guru dituntut untuk kreatif dalam merancang materi pembelajaran menggunakan bantuan AI. Dengan tools seperti Canva AI atau generator kuis otomatis, guru dapat membuat konten pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Misalnya, guru bisa membuat infografis interaktif tentang topik tertentu atau menyusun kuis berbasis AI yang memberikan umpan balik instan.
- 4) Analisis data belajar siswa. Kemampuan membaca dan menganalisis data pembelajaran dari platform digital sangat penting dalam pembelajaran berbasis AI. Guru perlu memahami laporan hasil belajar, mengidentifikasi pola performa siswa, dan menyesuaikan pendekatan mengajar berdasarkan data yang tersedia. Sebagai contoh, guru dapat melihat hasil analisis sistem yang menunjukkan materi mana yang masih sulit dipahami siswa dan memberikan intervensi yang tepat.
- 5) Etika digital dan keamanan data. Dalam konteks teknologi, guru harus memahami dan menerapkan prinsip-prinsip etika digital. Ini termasuk menjaga privasi siswa, memahami risiko keamanan data, dan memilih platform yang aman digunakan dalam konteks pendidikan. Guru juga harus mengajarkan siswa tentang pentingnya menjaga identitas digital dan menggunakan teknologi secara bertanggung jawab.
- 6) Kolaborasi dan pengembangan profesional. Guru harus terus belajar dan memperbarui keterampilan teknologinya melalui pelatihan, komunitas

profesional, atau kolaborasi dengan sesama guru. Pengembangan profesional ini membantu guru tetap relevan dan mampu mengadopsi teknologi baru, termasuk AI. Misalnya, guru dapat mengikuti workshop mengenai penggunaan AI dalam pendidikan atau bergabung dalam komunitas digital edukator untuk berbagi praktik baik.

- 7) Pengelolaan platform pembelajaran digital. Guru harus mampu mengelola dan mengoperasikan berbagai platform pembelajaran digital yang terintegrasi dengan teknologi AI. Ini termasuk kemampuan mengatur kelas virtual, mengelola tugas, serta memantau aktivitas siswa secara online. Contohnya adalah mengatur modul pembelajaran di LMS seperti Moodle atau Edmodo yang menyediakan fitur AI untuk analisis performa siswa.
- 8) Adaptasi terhadap teknologi baru. Kemampuan beradaptasi dengan cepat terhadap teknologi baru sangat penting, mengingat perkembangan AI dan teknologi pendidikan yang pesat. Guru harus terbuka belajar hal baru dan siap mengimplementasikan alat teknologi terkini agar proses pembelajaran tetap relevan dan efektif. Misalnya, guru perlu mengikuti update tentang aplikasi AI terbaru yang mendukung pembelajaran bahasa atau matematika.
- 9) Kreativitas dalam menggabungkan AI dengan metode tradisional. Guru perlu kreatif mengintegrasikan AI dengan pendekatan pengajaran tradisional agar pembelajaran menjadi lebih holistik dan efektif. Contohnya, guru bisa mengkombinasikan diskusi tatap muka dengan latihan berbasis AI, sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar yang beragam dan seimbang.
- 10) Manajemen waktu dan sumber daya digital. Keterampilan mengelola waktu dan sumber daya digital sangat diperlukan agar guru dapat memaksimalkan penggunaan AI tanpa membebani diri sendiri maupun siswa. Guru harus mampu

menjadwalkan penggunaan aplikasi AI, menghindari overload teknologi, serta memilih alat yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran.

- 11) Pemahaman tentang kecerdasan buatan dan algoritma. Guru tidak harus menjadi ahli teknologi, tetapi perlu memiliki pemahaman dasar tentang bagaimana AI bekerja, termasuk prinsip-prinsip algoritma dan pembelajaran mesin. Ini membantu guru dalam memilih aplikasi yang tepat dan mengantisipasi keterbatasan teknologi AI yang digunakan dalam pembelajaran.
- 12) Pengembangan konten multimodal dengan AI. Guru dapat menggunakan AI untuk menciptakan konten pembelajaran multimodal, yaitu yang menggabungkan teks, gambar, suara, dan video secara interaktif. Misalnya, guru bisa membuat video pembelajaran interaktif dengan narasi otomatis, animasi, dan kuis yang terintegrasi berkat teknologi AI.

F. Strategi Mendesain Kurikulum yang Inovatif dan Adaptif

Strategi mendesain kurikulum yang inovatif dan adaptif adalah pendekatan atau cara-cara yang digunakan untuk merancang kurikulum pembelajaran agar:

1. Menyusun kurikulum berbasis kompetensi abad 21. Merancang kurikulum yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konten akademik, tetapi juga pada pengembangan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan zaman sekarang dan masa depan. Fokus utamanya adalah:
 - a. Berpikir Kritis (Critical Thinking): Siswa diajak untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah secara logis dan rasional.
 - b. Kreativitas (Creativity): Mendorong inovasi, ide baru, dan solusi alternatif dalam berbagai konteks pembelajaran.
 - c. Kolaborasi (Collaboration): Mengembangkan kemampuan bekerja sama dalam tim, baik secara langsung maupun virtual.

- d. Komunikasi (Communication): Meningkatkan kemampuan menyampaikan ide secara efektif, baik lisan maupun tulisan.
 - e. Literasi Digital: Memberikan pemahaman tentang penggunaan teknologi informasi dan media digital secara produktif dan aman.
 - f. Penguatan Karakter: Menanamkan nilai-nilai seperti tanggung jawab, integritas, empati, dan kepemimpinan.
2. Pembelajaran fleksibel: sinkron, asinkron, dan hybrid. Pembelajaran fleksibel menyesuaikan waktu, tempat, dan cara belajar siswa agar proses pembelajaran tetap efektif dan inklusif, terutama dalam konteks digital. Tujuannya adalah memberikan akses pembelajaran yang merata, fleksibel, dan sesuai dengan kondisi serta kebutuhan siswa. Model pembelajaran:
- a. Sinkron (Synchronous): Pembelajaran berlangsung secara real-time, misalnya melalui Zoom, Google Meet, atau live chat untuk diskusi langsung, tanya jawab, dan bimbingan.
 - b. Asinkron (Asynchronous): Siswa belajar secara mandiri di waktu yang berbeda. Materi disiapkan dalam bentuk video, e-modul, atau kuis yang bisa diakses kapan saja.
 - c. Hybrid (Blended Learning): Kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan online, sinkron dan asinkron, yang dirancang saling melengkapi.
3. Penyesuaian kurikulum berdasarkan data dan analitik pembelajaran. Menggunakan data hasil belajar siswa yang diperoleh dari platform digital, LMS, atau sistem AI untuk mengevaluasi dan menyesuaikan kurikulum agar lebih tepat sasaran. Ini menjadikan kurikulum lebih dinamis, berbasis bukti, dan berpusat pada siswa. Contohnya:
- a. Data presensi, aktivitas siswa, hasil kuis, dan keterlibatan belajar dianalisis untuk melihat pola belajar siswa.
 - b. Guru dapat mengidentifikasi materi mana yang sulit dipahami siswa, lalu menyesuaikan pendekatan, urutan topik, atau memberikan pengayaan tambahan.

- c. Pembelajaran bisa dipersonalisasi (*personalized learning*): Setiap siswa mendapatkan pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kemampuannya.
4. Integrasi pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Mengembangkan kurikulum yang mendorong siswa untuk belajar melalui proyek nyata yang melibatkan pemecahan masalah, kolaborasi tim, dan eksplorasi mendalam terhadap topik tertentu. Strategi ini mendorong keterampilan abad 21 dan membangun kompetensi praktis yang relevan.
5. Penerapan pembelajaran personalisasi. Menyusun kurikulum yang memungkinkan diferensiasi pembelajaran berdasarkan kebutuhan, minat, dan kecepatan belajar siswa. Pendekatan ini didukung oleh penggunaan teknologi atau AI untuk memberikan materi, tugas, atau umpan balik yang sesuai dengan profil belajar masing-masing siswa.
6. Penyelarasan kurikulum dengan dunia industri dan masa depan pekerjaan. Merancang kurikulum yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja masa kini dan masa depan, termasuk pengembangan keterampilan digital, kewirausahaan, literasi data, dan pemanfaatan teknologi baru, seperti AI dan IoT.
7. Penguatan nilai dan karakter dalam kurikulum. Selain kompetensi kognitif dan teknologis, kurikulum juga harus mengintegrasikan pendidikan karakter, nilai-nilai kebangsaan, dan etika digital untuk membentuk generasi yang tidak hanya cerdas, tetapi juga berintegritas dan berempati.
8. Kolaborasi kurikulum dengan ekosistem pendidikan lebih luas. Hal ini melibatkan pemangku kepentingan seperti orang tua, industri, komunitas, dan lembaga pendidikan lain dalam pengembangan kurikulum agar lebih kontekstual, relevan, dan berdampak nyata bagi kehidupan siswa.

G. Pemanfaatan Data untuk Desain Kurikulum yang Responsif

Pemanfaatan data dalam desain kurikulum berarti menggunakan berbagai sumber informasi—baik kuantitatif maupun kualitatif—untuk membuat keputusan yang tepat dalam merancang, menyesuaikan, dan mengembangkan kurikulum agar relevan dengan kebutuhan siswa dan dinamika zaman. Kurikulum yang responsif menyesuaikan dengan perubahan teknologi dan pasar kerja, dan juga berakar pada data nyata dari proses belajar dan karakteristik peserta didik.

1. Perubahan paradigma dalam desain pembelajaran. Dulu, desain kurikulum bersifat statis dan top-down. Kini, paradigma bergeser ke arah pendekatan yang dinamis, berbasis data, dan partisipatif. Peran guru dan siswa semakin aktif dalam menentukan arah pembelajaran. Desain kurikulum bukan lagi semata dokumen administratif, tetapi menjadi hasil refleksi dari data empiris dan kebutuhan lapangan.
2. Konsep kurikulum responsif terhadap data. Kurikulum responsif terhadap data berarti bahwa struktur, isi, dan strategi pembelajaran disesuaikan secara fleksibel berdasarkan data real-time dan refleksi hasil belajar. Responsivitas ini memungkinkan perubahan yang cepat dan tepat untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
3. Pentingnya data dalam perencanaan kurikulum modern. Data memberikan gambaran objektif tentang kondisi dan capaian belajar siswa, sehingga menjadi fondasi penting dalam pengambilan keputusan kurikulum. Melalui data, pendidik dan perancang kurikulum dapat mengidentifikasi kesenjangan kompetensi yang dimiliki siswa, menyusun strategi diferensiasi pembelajaran yang sesuai, serta menyesuaikan pendekatan pedagogis agar lebih efektif. Selain itu, penggunaan data juga memastikan bahwa kurikulum yang dirancang benar-benar selaras dengan kebutuhan nyata siswa dan relevan dengan konteks perkembangan zaman.
4. Sumber dan jenis data dalam pendidikan. Dalam pengembangan kurikulum yang responsif dan adaptif, berbagai jenis data dari beragam sumber menjadi sangat

penting untuk dianalisis dan dimanfaatkan secara strategis. Beberapa sumber dan jenis data yang relevan meliputi:

- a. Data hasil asesmen siswa, seperti nilai tes, portofolio, dan laporan tugas yang memberikan informasi objektif tentang pencapaian akademik serta pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
- b. Data minat dan gaya belajar siswa, diperoleh melalui hasil observasi dan survei minat, yang membantu guru memahami preferensi dan kebutuhan belajar siswa secara individual.
- c. Data partisipasi dan keterlibatan belajar, meliputi kehadiran, keaktifan dalam diskusi kelas, dan kontribusi dalam kegiatan kelompok, yang mencerminkan tingkat motivasi dan engagement siswa selama proses belajar.
- d. Data dari *Learning Management System* (LMS) atau platform AI. Menyediakan pelacakan aktivitas belajar secara digital, termasuk kecepatan pemahaman materi, frekuensi akses, dan durasi keterlibatan pada setiap topik pembelajaran.
- e. Umpan balik dari siswa dan guru diperoleh melalui refleksi tertulis, wawancara, atau forum evaluatif, yang memberikan informasi kualitatif mengenai persepsi, kebutuhan, dan kepuasan terhadap kurikulum serta pembelajaran.
- f. Data latar belakang siswa, termasuk data demografis (usia, jenis kelamin, asal daerah), kondisi sosial-ekonomi, bahasa ibu, dan kondisi keluarga. Data ini penting untuk mendesain kurikulum yang inklusif dan adil, serta untuk memahami hambatan belajar eksternal yang mungkin memengaruhi performa siswa.
- g. Data perkembangan sosial-emosional siswa, diperoleh dari asesmen non-kognitif, observasi guru, atau survei psikologis. Informasi ini membantu menyusun intervensi kurikulum yang mendukung kesejahteraan mental dan karakter siswa.
- h. Data tren industri dan dunia kerja. Untuk pendidikan menengah dan tinggi, kurikulum perlu merespons kebutuhan dunia kerja. Data ini bisa berupa laporan

- kebutuhan kompetensi dari industri, lowongan kerja, atau analisis pasar kerja yang relevan dengan bidang studi.
- i. Data kebijakan nasional dan lokal, meliputi arah dan kebijakan pendidikan dari pemerintah, standar nasional pendidikan, dan kurikulum merdeka atau lainnya. Data ini menjadi dasar legal dan normatif dalam pengembangan kurikulum.
 - j. Data *benchmarking* dari sekolah lain, berupa perbandingan kurikulum, strategi pembelajaran, atau hasil pembelajaran dari sekolah unggulan atau mitra. Ini bermanfaat untuk mengevaluasi dan menyempurnakan kurikulum internal secara komparatif.
 - k. Data hasil evaluasi kurikulum sebelumnya, termasuk laporan monitoring dan evaluasi, refleksi guru, dan hasil studi tracer alumni. Data ini penting untuk penyempurnaan kurikulum secara berkala.
5. Analisis data untuk menyusun kurikulum adaptif. Analisis data merupakan tahap krusial dalam menyusun kurikulum yang adaptif dan relevan. Data yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi bagian-bagian dalam kurikulum yang perlu diperkuat, disesuaikan, atau bahkan direvisi secara menyeluruh. Proses ini membantu pendidik dan perancang kurikulum mengenali kebutuhan khusus siswa, baik secara individu maupun kelompok, sehingga pendekatan pembelajaran dapat lebih personal dan inklusif. Selain itu, analisis data juga digunakan untuk menyesuaikan konten pembelajaran agar semakin terhubung dengan konteks dunia nyata serta kebutuhan masa depan, seperti keterampilan abad ke-21, literasi digital, dan kesiapan kerja. Sehingga, kurikulum yang dihasilkan tidak hanya responsif terhadap kondisi saat ini, tetapi juga visioner terhadap tantangan dan peluang di masa depan.

H. Praktik Desain Pembelajaran Berbasis AI

Integrasi AI dalam pembelajaran tidak selalu harus kompleks atau membutuhkan teknologi canggih. Guru dapat

memulai dari praktik sederhana yang mudah diterapkan dan relevan dengan kebutuhan siswa. Berikut beberapa contoh praktik desain pembelajaran berbasis AI yang sederhana, diantaranya:

1. Chatbot untuk Latihan Bahasa Inggris

Penggunaan ChatGPT atau chatbot berbasis AI lainnya sebagai mitra dialog siswa untuk latihan speaking atau writing (Fitria, 2023a). Misalnya, siswa diminta melakukan simulasi wawancara kerja atau percakapan sehari-hari dalam bahasa Inggris. Contoh praktik: Siswa membuka aplikasi chatbot dan mengetik "Let's practice a job interview." AI kemudian merespons sebagai pewawancara, dan siswa menjawab secara tertulis atau lisan.

2. Feedback Grammar Otomatis Menggunakan Grammarly atau QuillBot

Penggunaan Grammarly sebagai alat bantu dalam pembelajaran bahasa Inggris memungkinkan pemberian umpan balik tata bahasa secara otomatis (Fitria, 2021b, 2021a, 2022b). Dengan fitur pengecekan tata bahasa Inggris yang canggih, siswa dapat mengetahui kesalahan secara langsung dan memperbaikinya, sehingga meningkatkan akurasi dan kemampuan menulis mereka.

QuillBot merupakan alat berbasis kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk memberikan umpan balik otomatis terhadap tata bahasa (Fitria, 2021d, 2022a, 2025b). Dengan fitur grammar checker-nya, QuillBot membantu siswa mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tata bahasa dalam tulisan mereka, sehingga mendukung peningkatan kemampuan menulis secara efektif.

Contoh praktik: Setelah menulis opini pendek, siswa menyalin teks ke Grammarly, lalu mencatat koreksi dan merevisi tulisannya sebelum dikumpulkan ke guru.

3. Pembuatan Soal dan Materi Ajar dengan Bantuan AI

Penggunaan ChatGPT untuk menghasilkan soal latihan reading, pilihan ganda, atau bahkan penjelasan grammar secara cepat (Fitria, 2025a). Contoh praktik: Guru meminta AI membuat 5 soal pilihan ganda tentang "Simple Past Tense" lengkap dengan kunci jawaban, lalu menyalinnya ke worksheet atau platform daring.

4. Visualisasi Materi Menggunakan AI (misalnya Canva Magic Design / DALL·E)
Penggunaan AI seperti Canva untuk membuat ilustrasi, infografis, atau poster pembelajaran dengan bantuan AI. Hal ini membantu siswa memahami materi dengan lebih visual dan menarik. Contoh praktik: Guru membuat poster tentang parts of speech menggunakan Canva AI, lalu membagikannya ke siswa sebagai bahan diskusi kelompok.
5. Platform Pembelajaran Adaptif seperti Khan Academy / Duolingo
Penggunaan Khan Academy/Duolingo untuk belajar melalui aplikasi berbasis AI yang menyesuaikan konten berdasarkan progres masing-masing siswa. Contoh praktik: Siswa diminta menyelesaikan modul grammar di Duolingo, dan guru memantau data perkembangan tiap siswa melalui dasbor yang disediakan aplikasi.
6. AI Speech Coach untuk Latihan Pelafalan dan Speaking
Penggunaan aplikasi seperti ELSA Speak atau Google Read Along untuk membantu siswa memperbaiki pelafalan bahasa Inggris secara otomatis. Contoh praktik: Siswa diminta membaca kalimat dari modul, lalu aplikasi akan menilai pelafalan mereka dan memberikan umpan balik tentang intonasi, kejelasan, dan tekanan suara.
7. Pembelajaran Kosakata dengan AI Flashcards
Penggunaan tools seperti Quizlet AI, Memrise, atau WordUp yang menyusun daftar kosakata sesuai level siswa dan konteks penggunaan sehari-hari. Contoh praktik: Guru membagikan tautan flashcards bertema “English for Daily Conversation” yang otomatis dihasilkan oleh AI sesuai tingkat siswa, lalu digunakan dalam sesi kuis interaktif.
8. Penulisan Esai dengan Bimbingan AI
Penggunaan AI writing assistants seperti Grammarly, Quillbot, atau ChatGPT untuk membantu siswa menulis esai, memperbaiki grammar, serta menyarankan perbaikan gaya bahasa. Contoh praktik: Siswa menulis opini pendek tentang “Social Media and Teenagers,” lalu memeriksa strukturnya dengan Grammarly dan mendiskusikan hasil revisinya di kelas.

9. AI-based Listening Practice
Penggunaan platform seperti BBC Learning English with AI-generated Quizzes, atau bahkan video YouTube dengan fitur AI-generated transcripts and subtitles. Contoh praktik: Siswa menonton video berita berbahasa Inggris, lalu mengerjakan kuis pemahaman yang dibuat otomatis oleh AI berdasarkan isi video tersebut.
10. Chatbot AI untuk Latihan Percakapan
Penggunaan Replika AI, Duolingo Chatbot, atau fitur ChatGPT Roleplay untuk berlatih dialog sehari-hari dalam bahasa Inggris. Contoh praktik: Siswa diminta melakukan simulasi percakapan "Ordering Food at a Restaurant" dengan chatbot, lalu mencatat ekspresi dan frasa baru yang mereka pelajari.
11. AI untuk Mendesain Storytelling Interaktif
Penggunaan Storybird AI, Canva Magic Write, atau ChatGPT untuk membantu siswa menulis cerita pendek berbahasa Inggris dari ide-ide kreatif mereka. Contoh praktik: Siswa menuliskan 3 kata kunci, AI membantu mengembangkan cerita yang bisa dibacakan dan dilatihkan secara lisan di kelas.
12. AI untuk Menganalisis Jawaban Matematika Siswa
Penggunaan aplikasi seperti Photomath atau Microsoft Math Solver untuk membantu siswa memeriksa langkah-langkah perhitungan mereka secara otomatis dan mendapatkan penjelasan visual. Contoh praktik: Siswa mengerjakan soal pecahan atau aljabar, lalu memindai jawabannya ke aplikasi. AI akan menunjukkan apakah jawabannya benar, serta menampilkan langkah-langkah perbaikannya.
13. AI untuk Mendesain Poster Sejarah atau IPS
Penggunaan AI visual seperti DALL·E atau Canva AI untuk membantu siswa membuat media visual yang menggambarkan tokoh atau peristiwa sejarah. Contoh praktik: Siswa membuat poster digital tentang Proklamasi Kemerdekaan Indonesia dengan bantuan AI untuk menghasilkan gambar Soekarno-Hatta, lalu menambahkan narasi ringkas.

I. Kolaborasi Guru, Teknologi, dan Siswa dalam Merancang Pembelajaran

Dalam upaya meningkatkan kolaborasi dan komunikasi, teknologi pendidikan berperan penting dalam mendorong keterlibatan antarpihak (Anindhyta dkk., 2024). Guru tidak hanya dapat berinteraksi dengan siswa selama proses pembelajaran, tetapi siswa juga dapat saling berkomunikasi. Melalui pembelajaran daring dan permainan edukatif, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Kegiatan kolaboratif ini memungkinkan mereka untuk berbagi ide, bertukar pemikiran, dan saling memberikan dukungan. Selain itu, teknologi juga memfasilitasi interaksi individual antara siswa dan guru. Siswa dapat mengajukan pertanyaan atau meminta bantuan tambahan terkait materi yang belum dipahami. Di rumah, siswa dapat mengunggah tugas mereka secara daring, sementara guru dapat mengakses dan menilai pekerjaan tersebut melalui berbagai perangkat.

Guru di era digital perlu berperan aktif dalam mendorong kolaborasi dan partisipasi siswa. Dengan dukungan teknologi, guru dapat memfasilitasi kerja sama antarsiswa, baik di dalam kelas maupun melalui platform daring. Penggunaan media kolaboratif dan alat komunikasi digital memungkinkan guru untuk merancang proyek bersama, diskusi interaktif, serta kegiatan kelompok yang mendorong siswa untuk saling berinteraksi dan belajar secara kolektif (Nurwidodo, 2024). Kolaborasi ini menempatkan guru bukan sebagai satu-satunya sumber ilmu, tetapi sebagai fasilitator atau pembimbing; siswa sebagai mitra aktif dalam pembelajaran, bukan hanya penerima informasi; dan teknologi sebagai alat bantu yang memperkuat proses belajar-mengajar. Hal ini terkait pendekatan pembelajaran di mana guru, siswa, dan teknologi saling bekerja sama dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang lebih efektif, relevan, dan bermakna.

1. Peran guru sebagai fasilitator inovasi pembelajaran. Guru saat ini tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendorong lahirnya inovasi pembelajaran. Dalam peran ini, guru merancang pengalaman belajar yang memungkinkan siswa berpikir

- kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Inovasi pembelajaran dapat berupa penerapan metode flipped classroom, penggunaan teknologi AI, atau pemanfaatan media interaktif untuk pembelajaran lintas disiplin seperti Bahasa Inggris dan Sains.
2. Peran guru sebagai desainer pembelajaran. Sebagai desainer pembelajaran, guru perlu merancang kegiatan belajar yang terstruktur, kontekstual, dan bermakna. Hal ini mencakup pemilihan strategi, metode, serta media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Guru juga merancang asesmen yang mendukung perkembangan kompetensi siswa secara menyeluruh, termasuk melalui proyek lintas mapel seperti membuat video eksperimen dalam Bahasa Inggris untuk mata pelajaran IPA.
 3. Peran guru sebagai fasilitator dan katalisator inovasi. Dalam ekosistem pembelajaran berbasis teknologi, guru harus mampu menjadi katalisator inovasi dengan terus mengevaluasi dan memodifikasi pendekatan pembelajaran. Guru mengikuti tren dan juga mengarahkan implementasi teknologi dan strategi baru secara kritis dan reflektif, serta memastikan kesesuaiannya dengan tujuan pendidikan.
 4. Pemanfaatan teknologi sebagai mitra kolaboratif. Teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat bantu, tetapi berfungsi sebagai mitra kolaboratif guru dalam menyusun, menyampaikan, dan mengevaluasi pembelajaran. Dengan platform Google Workspace atau LMS, guru dapat merancang pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan menyenangkan. Teknologi juga memperkuat kolaborasi antara siswa dan guru dalam menjalankan pembelajaran berbasis proyek/tugas.
 5. Kemitraan teknologi dan pengembang. Kolaborasi pendidikan juga mencakup kemitraan dengan pengembang teknologi atau penyedia platform pembelajaran. Guru dapat bekerja sama dengan pengembang lokal atau perusahaan edtech untuk menyesuaikan fitur-fitur teknologi dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Misalnya, pengembangan aplikasi gamifikasi kuis berbasis konten pelajaran yang dapat

- digunakan dalam pelajaran Matematika, IPS, maupun Bahasa.
6. Keterlibatan siswa dalam desain pembelajaran. Siswa tidak hanya menjadi objek pembelajaran, melainkan dilibatkan sebagai subjek yang turut merancang pengalaman belajarnya. Melalui survei minat, diskusi kelas, atau forum kolaboratif, guru dapat mengidentifikasi topik-topik yang relevan dan menarik bagi siswa. Keterlibatan ini menciptakan rasa memiliki terhadap proses belajar dan mendorong tanggung jawab siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
 7. Peran aktif siswa dalam mendesain pembelajaran. Lebih jauh lagi, siswa bisa dilibatkan dalam memilih bentuk tugas, produk akhir, hingga kriteria penilaian. Contohnya, dalam proyek lintas mapel antara Bahasa Indonesia dan IPS, siswa merancang kampanye sosial tentang isu lingkungan dalam bentuk konten digital. Guru bertindak sebagai pendamping, sementara siswa mengambil peran aktif dalam menentukan arah pembelajaran.
 8. Pelibatan siswa dalam mendesain proses belajar
Siswa dapat dilatih untuk ikut merancang proses belajar secara bertahap, seperti menentukan bentuk kolaborasi, jenis produk tugas, atau media yang digunakan. Pelibatan ini bisa dilakukan dalam pembelajaran P5, pelajaran Informatika, maupun mapel produktif lainnya, sehingga pembelajaran terasa lebih otentik dan menantang bagi siswa.
 9. Membangun lingkungan belajar yang terintegrasi dan interaktif. Lingkungan belajar yang baik adalah lingkungan yang mengintegrasikan berbagai sumber belajar dan memungkinkan interaksi bermakna antara guru, siswa, dan teknologi. Desain kelas digital, penggunaan media sosial edukatif, atau pembelajaran hibrid adalah contoh bentuk lingkungan yang mendukung partisipasi aktif dan pembelajaran kolaboratif.
 10. Strategi kolaboratif dalam merancang pembelajaran adaptif dan inovatif. Strategi kolaboratif dalam merancang pembelajaran adaptif dan inovatif melibatkan kerja sama antara guru, siswa, serta pemangku kepentingan pendidikan lainnya untuk menciptakan lingkungan belajar

yang responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Melalui diskusi tim pengajar, analisis data belajar, dan pemanfaatan teknologi, kurikulum serta metode pembelajaran dapat disesuaikan secara dinamis. Kolaborasi ini mendorong pengembangan ide-ide kreatif dan pemecahan masalah bersama, sehingga menghasilkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan adaptif dengan perbedaan gaya belajar, kemampuan, dan latar belakang siswa.

J. Integrasi AI dalam Penilaian Pembelajaran

Integrasi AI dalam penilaian pembelajaran membuka peluang untuk meningkatkan efektivitas evaluasi akademik, penilaian, dan mengurangi beban kerja dosen. Dalam penilaian, algoritma AI dapat diprogram untuk menganalisis respon mahasiswa dan memberikan penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Saputra, 2023). Penggunaan algoritma buatan AI memungkinkan evaluasi dilakukan dengan lebih cepat, efisien, dan akurat. AI dapat menilai jawaban siswa, baik dalam bentuk pilihan ganda maupun esai, secara lebih objektif (Listiana, 2025). Algoritma menganalisis data jawaban siswa dan menghasilkan skor secara otomatis, tanpa memerlukan penilaian manual dari guru atau pengajar.

1. Penilaian Formatif Otomatis

Penilaian ini dilakukan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik langsung dan terus-menerus. Sistem AI menganalisis respon siswa secara real-time dan menyesuaikan konten atau memberikan rekomendasi pembelajaran selanjutnya. Contoh: Dalam platform pembelajaran, AI secara otomatis memberikan soal latihan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Jika siswa menjawab salah, sistem memberi penjelasan dan menyarankan materi penguatan sebelum lanjut ke topik berikutnya.

Guru juga dapat menggunakan platform seperti Google Forms, Quizizz dan Kahoot, yang menyediakan umpan balik langsung serta analisis jawaban siswa. Misalnya, guru membuat kuis mingguan dan hasilnya langsung dianalisis oleh sistem untuk melihat soal mana

yang paling sulit, siswa mana yang perlu bantuan tambahan, atau materi apa yang perlu diulang. AI membantu guru mengelompokkan siswa secara otomatis berdasarkan hasil kuis sehingga pembelajaran dapat lebih terdiferensiasi dan tepat sasaran.

2. Penilaian Sumatif Otomatis

Penilaian ini dilakukan untuk mengukur pencapaian akhir siswa setelah menyelesaikan suatu unit atau mata pelajaran. Penilaian ini bersifat evaluatif dan hasilnya digunakan untuk menentukan nilai akhir. Penilaian biasanya dilakukan di akhir unit, tema, atau semester untuk menilai penguasaan siswa terhadap kompetensi tertentu secara keseluruhan. Contoh: Sebuah platform e-learning memberikan ujian akhir semester secara online. AI secara otomatis memeriksa jawaban pilihan ganda dan isian singkat, lalu menghitung nilai akhir dan menampilkan grafik pencapaian siswa.

Dengan bantuan sistem berbasis AI pada platform seperti Moodle atau LMS lainnya, guru dapat membuat soal-soal pilihan ganda, benar-salah, atau isian singkat yang bisa dikoreksi secara otomatis. Sistem ini tidak hanya menilai tetapi juga menyajikan rekap nilai, grafik distribusi, dan rekomendasi tindak lanjut. Contohnya, setelah ujian akhir semester, guru langsung menerima laporan otomatis yang menunjukkan siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan kompetensi apa yang belum dikuasai oleh masing-masing siswa.

3. Penilaian Diagnostik Otomatis

Penilaian dilakukan sebelum proses pembelajaran untuk mengetahui kondisi awal siswa, termasuk kekuatan, kelemahan, dan gaya belajarnya. Penilaian dilakukan sebelum proses pembelajaran dimulai untuk mengetahui kondisi awal siswa, seperti tingkat pemahaman, gaya belajar, dan kesiapan. Penilaian ini membantu merancang program pembelajaran yang sesuai. Contoh: Sebelum memulai kelas matematika, siswa mengikuti pre-test berbasis AI yang menganalisis kesalahan pola berpikir mereka. Berdasarkan hasil itu,

sistem menyarankan jalur belajar khusus atau kelompok belajar yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Guru dapat menggunakan tools yang didukung AI untuk menyelenggarakan tes awal. AI kemudian memproses hasil tersebut dan menghasilkan profil kekuatan dan kelemahan setiap siswa. Sebagai contoh, guru Bahasa Inggris mengadakan pre-test di awal semester, lalu AI membantu memetakan siswa yang sudah menguasai tata bahasa dasar dan mana yang masih butuh bimbingan. Informasi ini sangat membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih personal dan efektif sejak awal.

BAB 7

LITERASI KECERDASAN BUATAN UNTUK PENDIDIK

A. Pengantar Konsep Dasar Kecerdasan Buatan

1. Pengertian Kecerdasan buatan

Perkembangan teknologi digital yang begitu pesat pada abad ke-21 telah membawa manusia memasuki era baru yang ditandai dengan kehadiran Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) sebagai salah satu pilar utama transformasi industri dan sosial. Kecerdasan buatan tidak hanya merevolusi cara manusia bekerja dan berinteraksi dengan teknologi, tetapi juga mengubah paradigma dalam pemecahan masalah kompleks melalui kemampuan mesin untuk berpikir, belajar, dan mengambil keputusan secara mandiri. Sebagai bidang multidisipliner, AI mengintegrasikan konsep-konsep dari ilmu komputer, matematika, linguistik, psikologi, dan filsafat untuk meniru proses berpikir manusia (Nilsson, 1981; Russell & Norvig, 2022). Oleh karena itu, sebelum memahami penerapan dan dampaknya dalam berbagai sektor kehidupan, penting untuk terlebih dahulu menelaah berbagai pengertian dan definisi kecerdasan buatan yang telah dikemukakan oleh para ahli Berikut adalah table yang berisi beberapa pengertian tentang kecerdasan buatan menurut para ahli :

Tabel 1. Pengertian tentang kecerdasan buatan menurut para ahli

No	Nama Para Ahli	Penjelasan
----	----------------	------------

1	(Russell & Norvig, 2022)	AI adalah kajian tentang agen-agen cerdas yang dapat memahami lingkungan dan bertindak sedemikian rupa sehingga memaksimalkan peluang keberhasilannya. Definisi ini menekankan aspek <i>rational agent</i> atau agen yang bertindak rasional berdasarkan persepsi dan pengalaman.
2	(Kaplan & Haenlein, 2019)	Kaplan dan Haenlein menyatakan bahwa AI adalah kemampuan suatu sistem untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, belajar dari data tersebut, dan menggunakan pembelajaran tersebut untuk mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel.
3	Britannica Encyclopedia (2023)	Artificial Intelligence adalah kemampuan komputer digital atau robot yang dikendalikan komputer untuk melakukan tugas-tugas yang umumnya membutuhkan kecerdasan manusia
4	Oxford Dictionary (2022)	AI adalah teori dan pengembangan sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan

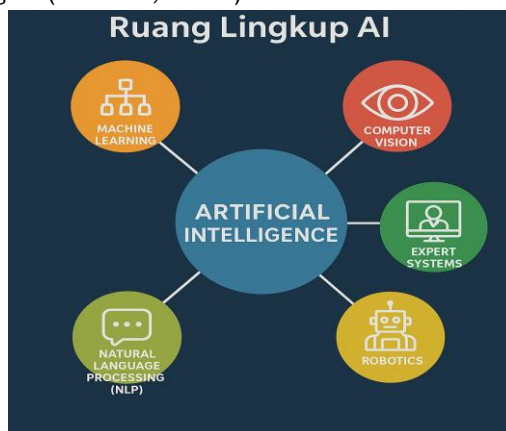
		kecerdasan manusia, seperti persepsi visual, pengenalan suara, pengambilan keputusan, dan penerjemahan bahasa.
5	(Higgins, 2013)	Artificial Intelligence adalah teknologi yang memungkinkan mesin untuk meniru kemampuan manusia—seperti persepsi, penalaran, dan pembelajaran—guna meningkatkan produktivitas dan pengambilan keputusan.
6	(Haenlein & Kaplan, 2019)	AI sebagai sistem otonom yang menyesuaikan diri terhadap lingkungan eksternal dan bertindak secara independen untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan dari beberapa pengertian tentang kecerdasan Buatan (AI) dari para ahli dapat disimpulkan bahwa Kecerdasan Buatan (AI) adalah bidang ilmu yang berupaya membuat mesin atau sistem komputer dapat berpikir, belajar, dan bertindak secara cerdas seperti manusia.

2. Tujuan Dan ruang lingkup Kecerdasan buatan

Tujuan utama dari pengembangan kecerdasan buatan adalah untuk menciptakan sistem yang dapat memecahkan masalah kompleks secara otomatis, meniru proses berpikir manusia, dan meningkatkan efisiensi berbagai bidang kehidupan. Ruang lingkup AI mencakup berbagai area seperti *machine learning*, *computer vision*, *natural language processing (NLP)*, *robotics*, dan *expert systems*. Setiap bidang memiliki

peran yang saling mendukung untuk menghasilkan sistem yang mampu mengenali pola, memprediksi kejadian, dan merespons secara adaptif terhadap lingkungan (Nilsson, 1981).



Gambar 1. Ruang lingkup Kecerdasan buatan

3. Komponen Utama Kecerdasan Buatan

Komponen-komponen utama kecerdasan buatan mulai dari persepsi, penalaran, pembelajaran, representasi pengetahuan, perencanaan, tindakan, hingga komunikasi saling terintegrasi dalam membentuk sistem yang mampu berpikir dan bertindak secara cerdas. Sinergi antar komponen inilah yang memungkinkan AI tidak hanya memproses informasi, tetapi juga belajar dari pengalaman dan mengambil keputusan adaptif dalam berbagai konteks kehidupan modern. Pemahaman terhadap struktur dan fungsi setiap komponen menjadi kunci dalam mengembangkan sistem AI yang efektif, efisien, dan etis. Berikut adalah penjelasan tiap komponen utama kecerdasan buatan :

a) Persepsi (*Perception*)

Persepsi merupakan komponen pertama dalam kecerdasan buatan yang berfungsi untuk mengumpulkan dan menafsirkan data dari lingkungan melalui sensor, kamera, mikrofon, atau

input digital lainnya. Dalam konteks AI, persepsi mencakup kemampuan sistem untuk mengenali objek, suara, teks, dan pola visual (Poole, 1998). Contohnya, dalam sistem *computer vision*, persepsi digunakan untuk mengenali wajah, mendeteksi objek, dan memahami citra. Tahapan persepsi berperan penting dalam memberikan data mentah yang kemudian diolah oleh sistem untuk melakukan penalaran dan pengambilan keputusan. Tanpa komponen persepsi, sistem AI tidak akan mampu memahami konteks dunia nyata secara akurat.

b) Penalaran (*reasoning*)

Penalaran merupakan inti dari kecerdasan buatan, yaitu kemampuan sistem untuk mengolah informasi, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan berdasarkan data atau aturan logis. AI yang memiliki kemampuan penalaran dapat memecahkan masalah yang kompleks melalui pendekatan deduktif (dari umum ke khusus) maupun induktif (dari khusus ke umum). Dalam sistem berbasis aturan (*rule-based systems*), penalaran digunakan untuk menentukan solusi berdasarkan pengetahuan yang telah diprogram sebelumnya. Sementara itu, dalam sistem modern, penalaran sering dipadukan dengan *probabilistic reasoning* untuk menangani ketidakpastian data. Komponen ini menjadi dasar bagi pengembangan *expert system* dan *intelligent agents* (Nilsson, 1981).

c) Pembelajaran

Komponen pembelajaran (*learning*) memungkinkan sistem AI meningkatkan kinerjanya dari waktu ke waktu berdasarkan pengalaman dan data baru tanpa harus diprogram ulang secara eksplisit. Dalam pembelajaran mesin (*machine learning*), algoritma digunakan untuk menemukan

pola dalam data dan memperkirakan hasil di masa depan

d) Representasi pengetahuan (*Knowledge Representation*).

Agar dapat berpikir dan bertindak secara cerdas, sistem AI memerlukan mekanisme untuk menyimpan, mengorganisasikan, dan memanfaatkan pengetahuan. Representasi pengetahuan mengubah informasi dunia nyata menjadi bentuk simbolik yang dapat dipahami oleh mesin, seperti logika proposisional, *semantic networks*, *frames*, dan *ontologies*. Komponen ini berfungsi sebagai jembatan antara data dan proses penalaran. Dalam sistem *expert system*, misalnya, pengetahuan disimpan dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) yang menjadi sumber utama bagi mesin untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah (Brachman & Levesque, 2004).

e) Perencanaan dan Pengambilan Keputusan (*planning and decision – making*)

Komponen perencanaan (*planning*) memungkinkan sistem AI menentukan serangkaian tindakan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Proses ini mencakup penetapan tujuan, penilaian kondisi awal, dan penentuan urutan langkah optimal. Dalam pengambilan keputusan, sistem menggunakan algoritma optimisasi dan logika probabilistik untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan informasi yang tersedia. Contoh penerapannya dapat ditemukan dalam robotika otonom, sistem navigasi, dan manajemen logistik. Tanpa komponen ini, AI tidak akan mampu beroperasi secara strategis dan efisien (Ghallab et al., 2020).

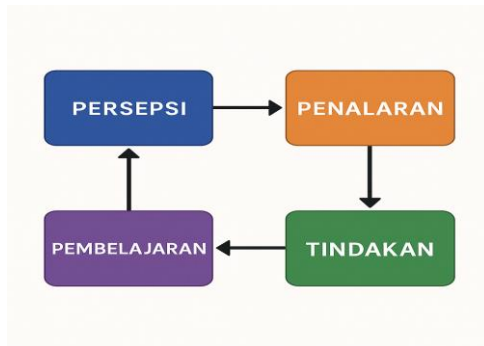
f) Tindakan (*Action*)

Tindakan adalah hasil akhir dari seluruh proses persepsi, penalaran, dan pembelajaran. Komponen ini memungkinkan AI melakukan interaksi langsung dengan lingkungan melalui aktuator, antarmuka digital, atau sistem keluaran tertentu (Russell & Norvig, 2022). Dalam robotika, tindakan berupa gerakan fisik yang dikontrol secara presisi. Dalam konteks digital, tindakan dapat berupa keputusan otomatis, rekomendasi, atau respon sistem terhadap pengguna. Efektivitas AI tidak hanya diukur dari kemampuannya memproses data, tetapi juga dari sejauh mana tindakannya mampu mencapai tujuan yang diharapkan secara adaptif dan efisien.

g) Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi adalah kemampuan sistem AI untuk berinteraksi dan bertukar informasi dengan manusia atau mesin lain menggunakan bahasa alami atau format data tertentu. Komponen ini diwujudkan melalui *Natural Language Processing (NLP)* yang memungkinkan komputer memahami, menafsirkan, dan menghasilkan bahasa manusia. Komunikasi menjadi faktor penting dalam penerapan AI modern, seperti chatbot, asisten virtual, dan sistem rekomendasi berbasis Bahasa.

Berikut Adalah diagram konseptual hubungan antar komponen AI (perception–reasoning–learning–action)



Gambar 2. Diagram konseptual hubungan antar komponen AI (perception–reasoning–learning–action)

4. Jenis – jenis kecerdasan Buatan

Perkembangan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah melahirkan berbagai bentuk dan tingkat kemampuan sistem yang berbeda, bergantung pada kompleksitas tugas dan tingkat kemandirian yang dimilikinya. Untuk memahami ruang lingkup dan potensi penerapan AI secara menyeluruh, penting terlebih dahulu mengenali jenis-jenis kecerdasan buatan yang diklasifikasikan berdasarkan kemampuan, fungsi, dan tujuan penggunaannya.

AI dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kecerdasannya menjadi tiga kategori utama, yaitu Artificial Narrow Intelligence (ANI), Artificial General Intelligence (AGI), dan Artificial Super Intelligence (ASI). ANI atau *Weak AI* berfokus pada satu tugas spesifik seperti pengenalan wajah atau sistem rekomendasi. AGI atau *Strong AI* adalah sistem yang memiliki kemampuan kognitif setara dengan manusia, mampu belajar lintas domain. Sedangkan ASI adalah bentuk hipotetis dari kecerdasan yang melampaui kecerdasan manusia di semua bidang. Saat ini, seluruh sistem AI yang ada masih berada pada tahap ANI (Haenlein & Kaplan, 2019).

5. Pendekatan dan Metode dalam AI

Perkembangan pesat dalam bidang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) tidak hanya dipengaruhi oleh kemajuan perangkat keras dan ketersediaan data, tetapi juga oleh pendekatan dan metode yang digunakan dalam pengembangannya. Pendekatan dan metode ini menjadi fondasi utama dalam menentukan bagaimana sebuah sistem AI berpikir, belajar, dan mengambil keputusan secara cerdas.

Pendekatan dalam AI secara umum dibagi menjadi dua paradigma besar, yaitu *symbolic AI (rule-based)* dan *sub-symbolic AI (data-driven)*. *Symbolic AI* menggunakan logika dan aturan eksplisit yang dirancang manusia untuk melakukan penalaran, sedangkan *sub-symbolic AI* bergantung pada pembelajaran dari data melalui algoritma seperti *machine learning* dan *deep learning*. *Deep learning* merupakan bagian dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan berlapis (neural networks) untuk mengenali pola kompleks dari data besar. Pendekatan modern AI sering menggabungkan kedua metode ini untuk menciptakan sistem yang adaptif dan efisien (Heaton, 2017).

6. Aplikasi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menjadi salah satu pendorong utama dalam revolusi industri 4.0. Melalui kemampuan untuk belajar dari data, mengenali pola, dan mengambil keputusan secara otomatis, AI kini diterapkan hampir di seluruh bidang kehidupan manusia. Penerapan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mengubah paradigma dalam pengambilan keputusan, pelayanan publik, serta inovasi teknologi. Berbagai sektor seperti kesehatan, pendidikan, pertanian, bisnis, transportasi, dan keamanan telah memanfaatkan AI untuk menciptakan sistem yang lebih cerdas, adaptif, dan prediktif. Berikut adalah table yang berisi

implementasi kecerdasan AI secara luas dalam berbagai bidang kehidupan, mulai dari kesehatan (diagnosis otomatis dan analisis citra medis), pendidikan (sistem pembelajaran adaptif), pertanian (prediksi hasil panen), hingga industri kreatif (generasi konten otomatis).

Tabel 2. Implementasi kecerdasan buatan AI diberbagai sektor.

No	Sektor	Keterangan
1	Aplikasi AI di Bidang Kesehatan	Dalam sektor kesehatan, AI telah membawa perubahan besar terutama dalam diagnosis medis, perawatan pasien, dan penelitian farmasi. Algoritma pembelajaran mesin (<i>machine learning</i>) mampu menganalisis citra medis seperti MRI, CT scan, atau rontgen untuk mendeteksi penyakit dengan akurasi tinggi. Selain itu, sistem AI digunakan dalam pengembangan obat baru melalui <i>predictive modeling</i> dan analisis molekuler. Aplikasi lain mencakup chatbot medis untuk konsultasi pasien dan sistem prediksi penyakit berbasis data rekam medis elektronik (<i>electronic health records</i>). Contoh nyata adalah sistem IBM Watson Health yang mampu membantu dokter dalam menentukan diagnosis kanker secara lebih cepat dan akurat (Topol, 2019).
2	Aplikasi AI di Bidang Pendidikan	Dalam dunia pendidikan, AI digunakan untuk mendukung pembelajaran adaptif dan personalisasi proses belajar. Melalui sistem <i>Intelligent Tutoring</i>

	<p><i>Systems (ITS)</i>, AI mampu menyesuaikan materi dan kecepatan pembelajaran sesuai kemampuan setiap siswa. Platform pendidikan berbasis AI seperti <i>Coursera</i>, <i>Khan Academy</i>, dan <i>Duolingo</i> menggunakan algoritma <i>adaptive learning</i> untuk memberikan rekomendasi materi secara individual. Selain itu, AI juga berperan dalam penilaian otomatis (<i>automated grading</i>), analisis perilaku belajar, dan sistem pendukung keputusan bagi dosen dalam memantau kemajuan mahasiswa (Holmes et al., 2022).</p>
<p>3 Aplikasi AI di Bidang Pertanian</p>	<p>AI memiliki peran strategis dalam mendukung pertanian presisi (<i>precision agriculture</i>) yang bertujuan meningkatkan produktivitas dan efisiensi sumber daya. Sistem berbasis AI dapat menganalisis data cuaca, kelembaban tanah, serta kondisi tanaman untuk menentukan waktu tanam, penyiraman, dan pemupukan yang optimal. Penggunaan <i>drone</i> dan sensor IoT yang diintegrasikan dengan algoritma AI memungkinkan pemantauan tanaman secara real-time. Selain itu, AI juga digunakan dalam deteksi penyakit tanaman melalui pengolahan citra digital serta prediksi hasil panen berdasarkan data historis. Teknologi ini membantu petani</p>

		dalam pengambilan keputusan berbasis data (Kamilaris & Prenafeta-Boldú, 2018).
4	Aplikasi AI di Bidang Bisnis dan Industri	Dalam sektor bisnis, AI menjadi tulang punggung dalam otomatisasi proses, analisis pasar, dan pelayanan pelanggan. Teknologi <i>machine learning</i> dan <i>predictive analytics</i> digunakan untuk memprediksi tren pasar, perilaku konsumen, serta mengoptimalkan rantai pasok. Chatbot berbasis AI seperti <i>ChatGPT</i> , <i>Google Bard</i> , dan <i>Microsoft Copilot</i> membantu meningkatkan efisiensi layanan pelanggan. Di bidang keuangan, AI digunakan untuk <i>fraud detection</i> , <i>credit scoring</i> , dan manajemen risiko investasi. Sementara itu, dalam industri manufaktur, AI diterapkan untuk <i>predictive maintenance</i> dan optimalisasi produksi melalui sistem <i>smart factory</i> (Haenlein et al., 2019).
5	Aplikasi AI di Bidang Transportasi	AI memainkan peran penting dalam pengembangan kendaraan otonom (autonomous vehicles), sistem navigasi cerdas, dan manajemen lalu lintas. Melalui kombinasi <i>computer vision</i> , <i>sensor fusion</i> , dan <i>deep learning</i> , kendaraan dapat mengenali objek di jalan, menghindari tabrakan, serta menyesuaikan kecepatan secara otomatis. AI juga diterapkan dalam optimisasi rute logistik dan sistem transportasi publik berbasis data untuk mengurangi kemacetan dan

		emisi karbon. Perusahaan seperti Tesla, Waymo, dan Uber menjadi pionir dalam penerapan AI untuk kendaraan tanpa pengemudi (Thrun, 2010).
6	Aplikasi AI di Bidang Keamanan dan Pertahanan	Dalam bidang keamanan, AI digunakan untuk deteksi ancaman, pengawasan cerdas, dan analisis pola kejahatan. Teknologi <i>facial recognition</i> , <i>behavioral analytics</i> , dan <i>cybersecurity intelligence</i> membantu otoritas dalam mendeteksi aktivitas mencurigakan dan mencegah serangan siber. Di ranah militer, AI diterapkan dalam sistem pertahanan otomatis, drone taktis, dan analisis data intelijen untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Namun demikian, penggunaan AI di bidang ini juga menimbulkan perdebatan etika terkait privasi dan potensi penyalahgunaan (Horowitz, 2018).

B. Aplikasi AI yang relevan bagi Dunia Pendidikan

Perkembangan teknologi digital, khususnya dalam bidang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI), telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. AI kini menjadi salah satu komponen utama dalam upaya transformasi sistem pendidikan menuju pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efisien. Melalui kemampuan untuk memproses data besar dan menganalisis pola perilaku belajar, AI membantu pendidik dan peserta didik dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan sesuai kebutuhan individu (Luckin & Holmes, 2016).

Berikut Adalah pengaplikasian AI yang relevan bagi dunia pendidikan :

1. Pembelajaran Adaptif (*Adaptif Learning system*)

Salah satu aplikasi utama AI dalam pendidikan adalah sistem pembelajaran adaptif yang mampu menyesuaikan materi, metode, dan kecepatan belajar berdasarkan kemampuan serta gaya belajar siswa. Dengan menggunakan algoritma *machine learning*, sistem AI dapat menganalisis hasil belajar, pola kesalahan, dan tingkat pemahaman peserta didik untuk memberikan rekomendasi pembelajaran yang bersifat personal. Contoh implementasinya terlihat pada platform seperti *Khan Academy* dan *Coursera*, yang menggunakan AI untuk memberikan umpan balik real-time dan saran materi lanjutan. Sistem semacam ini membantu guru dalam memahami kebutuhan individual siswa secara lebih komprehensif (Holmes et al., 2022).

2. Sistem Your Cerdas (*Intelligent Tutoring Systems*)

Sistem Tutor Cerdas atau *Intelligent Tutoring Systems (ITS)* merupakan penerapan AI yang berfungsi sebagai “asisten pengajar virtual” bagi siswa. ITS menggunakan model pengetahuan untuk memahami bagaimana siswa belajar, memberikan umpan balik otomatis, serta menyesuaikan pendekatan pengajaran secara dinamis. Sistem ini berperan sebagai pendamping belajar yang dapat memberikan bimbingan kapan pun dan di mana pun tanpa batasan waktu. Penelitian menunjukkan bahwa ITS mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa melalui pendekatan personalisasi dan interaksi adaptif (Anderson et al., 1995).

3. Analisis Pembelajaran (*Learning Analytics*)

AI juga berperan besar dalam analisis pembelajaran (*learning analytics*), yaitu proses pengumpulan dan interpretasi data aktivitas belajar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan menggunakan teknik

data mining dan *predictive modeling*, AI mampu mengidentifikasi pola perilaku belajar siswa, mendeteksi risiko kegagalan akademik, dan merekomendasikan intervensi pedagogis yang tepat. Misalnya, sistem AI dapat memberikan peringatan dini bagi siswa yang menunjukkan penurunan performa, sehingga guru dapat segera memberikan dukungan tambahan. Dengan demikian, AI membantu pengambilan keputusan berbasis data dalam manajemen pendidikan (Ifenthaler & Yau, 2020).

4. Penilaian Otomatis (*Automated Assessment and Grading*)

Penilaian otomatis merupakan salah satu inovasi signifikan dalam pendidikan berbasis AI. Melalui teknologi pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*), sistem AI dapat menilai jawaban esai, laporan, maupun tugas berbasis teks dengan akurasi tinggi. Selain mempercepat proses penilaian, sistem ini juga mengurangi potensi subjektivitas dalam evaluasi. AI mampu memberikan umpan balik yang terukur dan konsisten terhadap hasil kerja siswa. Contohnya, sistem *E-rater* yang dikembangkan oleh Educational Testing Service (ETS) digunakan dalam ujian TOEFL untuk menilai kemampuan menulis peserta secara otomatis (Shermis & Burstein, 2013).

5. Chatbot dan Asisten Virtual Pendidikan

Chatbot dan asisten virtual berbasis AI telah banyak digunakan untuk membantu komunikasi antara siswa dan institusi pendidikan. Chatbot dapat menjawab pertanyaan umum terkait jadwal kuliah, pendaftaran, atau materi pembelajaran secara otomatis. Selain itu, asisten virtual seperti *Duolingo Bot* atau *Google Bard* membantu siswa dalam berlatih bahasa dengan cara interaktif dan menyenangkan. Dalam konteks pembelajaran daring, chatbot juga berperan sebagai fasilitator yang menjaga interaksi dan keterlibatan peserta didik. Teknologi ini berkontribusi dalam

mengurangi beban administrasi pengajar dan meningkatkan efisiensi sistem pendidikan (Winkler & Söllner, 2018).

C. Peran Guru Dalam Mempromosikan Pemahaman AI Kepada siswa

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) kini menjadi salah satu teknologi paling berpengaruh dalam revolusi pendidikan abad ke-21. Dunia pendidikan dihadapkan pada kebutuhan untuk menyiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang pesat. Dalam konteks ini, guru memegang peran sentral sebagai fasilitator, pembimbing, dan inspirator dalam memperkenalkan serta mempromosikan pemahaman AI kepada siswa. Guru tidak hanya bertanggung jawab menyampaikan materi, tetapi juga membantu siswa memahami implikasi etis, sosial, dan praktis dari penggunaan AI dalam kehidupan sehari-hari (Holmes et al., 2022).

Berikut adalah peran guru dalam mempromosikan pemahaman AI kepada siswa :



Gambar 3. Peran guru dalam mempromosikan pemahaman AI kepada siswa

Penjelasan :

1. Guru sebagai Fasilitator Literasi Digital dan Teknologi

Peran pertama guru dalam mempromosikan pemahaman AI adalah sebagai fasilitator literasi digital dan teknologi. Guru berfungsi memperkenalkan

konsep dasar AI seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), pemrosesan bahasa alami, dan otomatisasi kepada siswa dengan bahasa yang sederhana dan kontekstual. Literasi AI menjadi bagian penting dari kompetensi abad ke-21 yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Melalui pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi digital, guru dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa terhadap cara kerja teknologi cerdas di sekitar mereka (Long & Magerko, 2020).

2. Guru sebagai Desainer Pembelajaran Berbasis AI

Guru juga berperan sebagai desainer pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi AI dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan memanfaatkan aplikasi seperti chatbot edukatif, sistem pembelajaran adaptif, atau asisten virtual, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan personal. Desain pembelajaran berbasis AI memungkinkan siswa belajar sesuai kemampuan dan kecepatan mereka masing-masing. Selain itu, guru dapat menggunakan analisis pembelajaran berbasis AI untuk memahami kemajuan siswa dan memberikan intervensi pedagogis yang tepat waktu (Zawacki-Richter et al., 2019).

3. Guru sebagai Pengembang Keterampilan Berpikir Kritis dan Etika Digital

Selain mengenalkan teknologi, guru juga berperan dalam menumbuhkan kesadaran etis dan berpikir kritis terhadap AI. Pemahaman siswa tentang AI tidak hanya sebatas penggunaan, tetapi juga mencakup dampak sosial, privasi, dan bias algoritma yang mungkin muncul dalam penerapannya. Guru dapat mengajak siswa berdiskusi mengenai isu-isu etika AI, seperti penggunaan data pribadi atau penggantian tenaga kerja manusia oleh mesin. Melalui pendekatan reflektif dan kolaboratif, guru membantu siswa

menjadi pengguna teknologi yang bertanggung jawab dan berempati terhadap sesama (Jobin et al., 2019).

4. Guru sebagai Model Pembelajar Sepanjang Hayat (Lifelong Learner)

Guru yang ingin efektif dalam mempromosikan pemahaman AI harus juga menjadi pembelajar sepanjang hayat. Dalam era digital, kemampuan guru untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi menjadi faktor kunci keberhasilan pendidikan. Melalui pelatihan profesional, kursus daring, dan komunitas pembelajaran, guru dapat memperbarui pengetahuan mereka tentang perkembangan terbaru AI serta strategi integrasinya dalam kelas. Keteladanan guru sebagai pembelajar aktif akan menginspirasi siswa untuk terus belajar dan berinovasi secara mandiri (Redecker C. & Punie, 2017).

5. Guru sebagai Penghubung antara Dunia Pendidikan dan Industri Teknologi

Dalam konteks pendidikan modern, guru berperan sebagai penghubung (bridge) antara dunia pendidikan dan industri teknologi. Kolaborasi dengan lembaga penelitian, universitas, serta perusahaan teknologi memungkinkan guru memperkenalkan aplikasi nyata AI kepada siswa. Melalui kegiatan seperti kunjungan industri, seminar, atau proyek kolaboratif, siswa dapat memahami relevansi AI dalam dunia kerja dan masyarakat. Guru yang berorientasi pada kemitraan lintas sektor membantu menciptakan ekosistem pendidikan yang relevan dengan kebutuhan zaman digital (Tuomi, 2018).

D. Staregi pembelajaran AI untuk Guru non – teknis

Perkembangan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah paradigma pendidikan secara global. Namun, banyak guru yang berasal dari latar belakang non-teknis merasa kesulitan memahami dan mengintegrasikan konsep AI dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, strategi pembelajaran AI

bagi guru non-teknis perlu dirancang agar lebih sederhana, kontekstual, dan aplikatif. Pendekatan ini berfokus pada peningkatan literasi AI, pemahaman konsep dasar, dan kemampuan menggunakan teknologi berbasis AI dalam pembelajaran sehari-hari tanpa harus memahami aspek pemrograman yang kompleks (Holmes et al., 2022).

Berikut adalah strategi pembelajaran AI bagi guru non-teknis perlu dirancang agar lebih sederhana, kontekstual, dan aplikatif :



Gambar 4. strategi pembelajaran AI bagi guru non-teknis

Penjelasan pada gambar 4:

1. Pendekatan Literasi AI (AI Literacy Approach)

Langkah pertama yang penting bagi guru non-teknis adalah memahami literasi AI, yaitu kemampuan untuk mengetahui cara kerja dasar, potensi, dan implikasi sosial dari AI. Strategi ini dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis eksplorasi dan diskusi menggunakan contoh-contoh nyata seperti chatbot, sistem rekomendasi, atau asisten virtual. Literasi AI membantu guru mengenali peluang serta batasan

teknologi AI, sehingga mereka dapat mengajarkannya secara kontekstual kepada siswa. Fokus utamanya bukan pada pemrograman, melainkan pada pemahaman konsep, dampak etika, dan pemanfaatan AI untuk peningkatan kualitas belajar (Long & Magerko, 2020).

2. Pembelajaran Kontekstual dan Berbasis Masalah (*Contextual & Problem-Based Learning*)

Strategi berikutnya adalah menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dan berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL) yang memungkinkan guru memahami AI melalui studi kasus dan pemecahan masalah kehidupan nyata. Misalnya, guru dapat mengajak siswa menganalisis bagaimana AI digunakan dalam sistem transportasi cerdas atau aplikasi pembelajaran daring. Pendekatan ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan mendorong berpikir kritis tanpa perlu penguasaan teknis mendalam. Melalui kegiatan diskusi dan refleksi, guru dapat menumbuhkan pemahaman konseptual AI yang relevan dengan bidang masing-masing (Nilsson, 1981).

3. Integrasi AI melalui Alat Edukatif Sederhana

Guru non-teknis dapat memanfaatkan alat berbasis AI yang ramah pengguna (user-friendly) sebagai media pembelajaran. Contohnya termasuk aplikasi *Google Bard*, *ChatGPT*, *Grammarly*, *Khanmigo*, atau sistem pembelajaran adaptif seperti *Socrative* dan *Edmodo AI*. Penggunaan alat-alat tersebut membantu guru memperkenalkan konsep AI secara praktis tanpa harus memahami pemrograman. Strategi ini juga menumbuhkan rasa percaya diri dalam menggunakan teknologi baru, sekaligus menunjukkan kepada siswa bahwa AI dapat menjadi alat bantu belajar yang efektif dan kreatif (Zawacki-Richter et al., 2019).

4. Kolaborasi dan Komunitas Belajar Profesional

Guru non-teknis juga perlu didukung melalui komunitas belajar profesional (Professional Learning

Communities/PLCs) yang berfokus pada pengembangan AI dalam pendidikan. Melalui kolaborasi antarguru, pelatihan daring, dan berbagi praktik baik, mereka dapat belajar bersama tentang penerapan AI secara bertahap. Kolaborasi ini membantu guru non-teknis merasa lebih percaya diri dan termotivasi dalam mengintegrasikan teknologi AI. Selain itu, kegiatan pelatihan kolaboratif dapat memperkuat jejaring antara sekolah, universitas, dan lembaga teknologi (Redecker C. & Punie, 2017).

5. Penekanan pada Aspek Etika dan Kritis dalam AI

Dalam konteks pembelajaran AI bagi guru non-teknis, penting untuk menanamkan pemahaman etika dan berpikir kritis terhadap penggunaan AI. Guru perlu menyadari isu-isu seperti privasi data, bias algoritmik, dan tanggung jawab sosial dalam pemanfaatan teknologi. Melalui studi kasus dan diskusi terbuka, guru dapat membantu siswa memahami bahwa AI bukan hanya alat teknologis, tetapi juga sistem yang memiliki dampak moral dan sosial. Hal ini sejalan dengan arah pendidikan yang menempatkan AI dalam konteks kemanusiaan dan keadilan sosial (Jobin et al., 2019).

6. Pengembangan Kompetensi Reflektif dan Inovatif

Strategi terakhir adalah menumbuhkan kompetensi reflektif dan inovatif dalam diri guru. Guru didorong untuk mengevaluasi dampak penggunaan AI dalam kegiatan mengajar dan terus mencari cara baru agar teknologi ini menjadi sarana pembelajaran yang humanistik. Sikap reflektif membantu guru memahami bagaimana AI dapat memperkuat peran mereka sebagai fasilitator pembelajaran, bukan menggantikannya. Pendekatan inovatif ini memperkuat posisi guru sebagai agen perubahan dalam pendidikan berbasis teknologi (Luckin & Holmes, 2016).

E. Kebutuhan Pelatihan dan sertfikat Literasi AI guru

Perkembangan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan global. Guru sebagai garda terdepan dalam proses pembelajaran dituntut untuk memahami, mengadaptasi, dan mengintegrasikan teknologi AI ke dalam praktik pedagogis. Oleh karena itu, peningkatan literasi AI bagi guru menjadi kebutuhan yang sangat penting agar mereka dapat berperan efektif dalam menciptakan pembelajaran abad ke-21 yang inovatif dan berbasis data. Literasi AI tidak hanya berkaitan dengan pemahaman teknis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, etika digital, dan kesadaran sosial terhadap dampak teknologi tersebut (Holmes et al., 2022).



Gambar 8. Kebutuhan pelatihan dan serfikasi literasi AI bagi guru

BAB 8

PENGUATAN KARAKTER DAN NILAI KEMANUSIAANN DI ERA TEKNOLOGI

A. Tantangan dehumanisasi dalam pendidikan digital

Transformasi pendidikan menuju era digital telah membawa berbagai kemajuan signifikan dalam akses, efisiensi, dan kualitas pembelajaran. Teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), *learning management systems*, dan media interaktif, memungkinkan proses belajar mengajar dilakukan tanpa batas ruang dan waktu. Namun, di balik kemajuan tersebut, muncul tantangan serius yang dikenal sebagai yaitu berkurangnya nilai-nilai kemanusiaan, empati, dan interaksi sosial akibat dominasi teknologi dalam proses belajar. Fenomena ini menjadi perhatian penting karena pendidikan sejatinya bukan hanya proses transfer ilmu, tetapi juga pembentukan karakter dan nilai kemanusiaan (Noddings, 2013).

Dehumanisasi dalam konteks pendidikan digital mengacu pada proses di mana interaksi manusiawi dalam pembelajaran tergantikan oleh sistem otomatis, algoritma, atau antarmuka digital yang mengabaikan aspek emosional dan sosial peserta didik. Ketika teknologi menjadi pusat pembelajaran, hubungan guru dan siswa dapat berubah menjadi hubungan mekanis yang minim empati dan kedekatan personal. Akibatnya, pendidikan kehilangan makna humanistiknya — yaitu proses membentuk manusia yang utuh secara intelektual, moral, dan emosional (Freire,

1998). Untuk mengatasi dehumanisasi, pendidikan digital perlu diarahkan pada paradigma pendidikan humanistik, yang menempatkan manusia sebagai pusat proses belajar. Guru berperan bukan hanya sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memahami kebutuhan emosional dan sosial peserta didik. Integrasi nilai-nilai kemanusiaan seperti empati, dialog, dan refleksi harus menjadi bagian dari desain pembelajaran digital. Pendekatan humanistik ini dapat dilakukan melalui kegiatan berbasis kolaborasi, proyek sosial, dan refleksi etis yang mendorong siswa berpikir tentang dampak kemanusiaan dari teknologi (Rogers & Freiberg, 1983).

Selain tantangan pedagogis, dehumanisasi juga berkaitan dengan aspek etika dan kebijakan pendidikan. Pemerintah dan lembaga pendidikan harus memastikan bahwa digitalisasi tidak mengabaikan hak-hak peserta didik, seperti privasi data dan kebebasan berpikir. Kurikulum perlu mengintegrasikan pendidikan etika digital, sehingga siswa memahami batas antara penggunaan teknologi yang produktif dan yang merugikan nilai kemanusiaan. Tanpa kerangka etika yang jelas, transformasi digital justru dapat mempercepat krisis kemanusiaan dalam dunia pendidikan (Floridi & Cowls, 2021).

Faktor penyebab dan dampak dehumanisasi dalam dunia pendidikan digital adalah sebagai berikut :

1. Faktor penyebabnya: (1) Ketergantungan berlebihan pada teknologi. Guru dan siswa lebih fokus pada perangkat daripada interaksi manusia, (2) Minimnya sentuhan pedagogi humanistik. Penggunaan media digital sering tidak diimbangi dengan pendekatan emosional dan empatik, (3) Individualisasi ekstrem. Pembelajaran daring yang personal kadang mengabaikan nilai sosial dan kolaboratif, (4) Pengelolaan data berbasis algoritma. Sistem otomatis yang menilai siswa hanya melalui angka dapat mengabaikan aspek kepribadian dan moral. Fenomena ini memperlihatkan bahwa tanpa

kesadaran pedagogis, pendidikan digital dapat menjauhkan manusia dari nilai-nilai kemanusiaannya (Turkle, 2015).

2. Dampak nya: (1) Aspek psikologis: menurunnya empati, meningkatnya stres dan rasa kesepian akibat isolasi digital, (2) Aspek pedagogis: hilangnya kedekatan emosional antara guru dan siswa, sehingga motivasi belajar menurun, (3) Aspek sosial: melemahnya kerja sama, solidaritas, dan kemampuan komunikasi interpersonal, (4) Aspek moral: penurunan nilai tanggung jawab, kejujuran, dan penghargaan terhadap perbedaan.

Jika tidak diatasi, dehumanisasi dapat menghasilkan generasi yang cerdas secara teknologi tetapi miskin secara emosional dan sosial (Postman, 1993).



Gambar 9. Tantangan dehumanisasi dalam pendidikan digital

B. Strategi Penanaman Nilai Karakter di era Virtual

Era digital telah membawa perubahan besar dalam pola pikir, perilaku, dan interaksi sosial masyarakat, termasuk peserta didik. Perubahan tersebut menuntut pendidikan untuk tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pembentukan karakter dan nilai moral. Dalam konteks ini, penanaman nilai karakter menjadi semakin penting

karena arus informasi dan teknologi sering kali membawa pengaruh negatif seperti individualisme, hedonisme, serta penurunan empati sosial. Oleh sebab itu, pendidikan karakter di era digital harus dikembangkan dengan strategi yang adaptif terhadap teknologi tanpa menghilangkan nilai-nilai kemanusiaan yang fundamental (Lickona, 1991).

Pendidikan karakter merupakan upaya sistematis untuk membentuk kepribadian peserta didik agar memiliki nilai-nilai moral, spiritual, dan sosial yang kuat. Di era digital, pendidikan karakter tidak dapat dipisahkan dari literasi digital karena siswa hidup dalam lingkungan yang terhubung dengan dunia maya. Pendidikan karakter yang efektif harus mengintegrasikan nilai-nilai seperti kejujuran, tanggung jawab, empati, dan etika dalam penggunaan teknologi. Artinya, pendidikan karakter bukan hanya tentang disiplin dan moralitas, tetapi juga kemampuan menavigasi kehidupan digital secara bijak dan bertanggung jawab (Berkowitz & Bier, 2007).

Tantangan utama dalam penanaman karakter di era digital adalah disrupsi nilai akibat kemajuan teknologi. Peserta didik kini lebih sering berinteraksi dengan layar daripada dengan manusia, sehingga menurunkan kualitas komunikasi interpersonal dan empati sosial. Selain itu, derasnya arus informasi yang tidak terfilter membuat siswa mudah terpengaruh oleh konten negatif seperti ujaran kebencian, hoaks, atau perilaku konsumtif. Guru dan orang tua perlu memahami bahwa teknologi bersifat netral—yang menentukan baik atau buruknya adalah bagaimana manusia menggunakannya. Oleh karena itu, pendidikan karakter harus diarahkan untuk membentuk kesadaran etis dalam dunia digital (Turkle, 2015).

untuk menanamkan nilai karakter secara efektif di era digital, diperlukan strategi yang komprehensif, kolaboratif, dan kontekstual. Beberapa strategi yang dapat diterapkan antara lain:

- a. Integrasi Nilai dalam Kurikulum Digital

Nilai-nilai karakter seperti kejujuran, tanggung jawab, dan disiplin perlu diintegrasikan dalam setiap mata pelajaran, termasuk mata pelajaran berbasis teknologi. Guru dapat mengaitkan konsep etika digital saat membahas topik teknologi informasi atau media sosial. Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar tentang teknologi, tetapi juga tentang cara menggunakan teknologi secara bermoral (Kemdikbud, 2017).

b. Keteladanan Guru sebagai Model Karakter

Guru memiliki peran penting sebagai model nilai karakter. Sikap empatik, jujur, dan tanggung jawab yang ditunjukkan guru dalam interaksi sehari-hari menjadi contoh nyata bagi siswa. Dalam konteks digital, guru juga harus menjadi teladan dalam penggunaan media sosial secara bijak dan profesional. Keteladanan digital ini membantu siswa meniru perilaku positif di ruang maya maupun dunia nyata (Lickona, 1991).

c. Pemanfaatan Teknologi untuk Penguatan Nilai

Teknologi mampu menjadi sarana efektif dalam menanamkan nilai karakter, misalnya melalui video inspiratif, simulasi moral, atau pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang mengandung nilai sosial. Selain itu, media digital interaktif dapat digunakan untuk mendorong siswa berkolaborasi, berdiskusi, dan mengembangkan empati terhadap sesama (Kurniawan, 2020).

d. Kolaborasi Sekolah, Keluarga, dan Komunitas

Penanaman karakter tidak dapat dilakukan oleh sekolah saja, tetapi harus melibatkan keluarga dan masyarakat. Orang tua berperan dalam mengawasi aktivitas digital anak di rumah, sementara sekolah menciptakan lingkungan yang kondusif untuk penguatan karakter. Kolaborasi ini memperkuat konsistensi antara nilai-nilai yang diajarkan di sekolah dan yang diterapkan di rumah (Lapsley & Narvaes, 2007).



Gambar 10. Strategi Penanaman nilai karakter di era digital

C. Integrasi Nilai – Nilai Moral dalam Penggunaan Teknologi

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan mendasar dalam kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan, komunikasi, dan sosial budaya. Namun, kemajuan tersebut tidak selalu sejalan dengan peningkatan moralitas penggunaannya. Banyak fenomena negatif seperti penyalahgunaan data, penyebaran hoaks, ujaran kebencian, dan ketergantungan digital yang menandakan krisis etika dalam dunia maya. Oleh karena itu, diperlukan integrasi nilai-nilai moral dalam penggunaan teknologi agar kemajuan digital dapat mendukung peradaban manusia yang beretika dan berkeadaban.

Beberapa prinsip moral yang perlu diintegrasikan dalam penggunaan teknologi meliputi:

1. Kejujuran Digital (Digital Honesty): Menghindari plagiarisme, penyebaran informasi palsu, dan manipulasi data.

2. Tanggung Jawab Sosial (Social Responsibility): Menyadari dampak sosial dari setiap tindakan digital, termasuk posting, komentar, dan berbagi informasi.
3. Keadilan (Justice): Menggunakan teknologi secara adil tanpa diskriminasi, serta menghormati hak cipta dan karya intelektual orang lain.
4. Kebebasan yang Bertanggung Jawab (Responsible Freedom): Menggunakan kebebasan berekspresi secara bijak, tidak melanggar norma dan hak orang lain.
5. Kepedulian terhadap Privasi (Privacy Awareness): Menghargai dan melindungi data pribadi diri sendiri dan orang lain dari penyalahgunaan (Moor, 2005).

D. Peran Guru dalam Menjadi Teladan nilai Kemanusiaan

Era digital menghadirkan tantangan baru bagi guru dalam mempertahankan peran humanistiknya. Teknologi cenderung mengurangi interaksi langsung antara guru dan siswa, sehingga kedekatan emosional bisa berkurang. Selain itu, banyak siswa terpengaruh oleh budaya instan dan media sosial yang kadang bertentangan dengan nilai-nilai kemanusiaan. Untuk itu, guru perlu bijak dalam memanfaatkan teknologi tanpa kehilangan sentuhan kemanusiaan, misalnya dengan memperkuat komunikasi interpersonal dan membangun literasi etika digital (Turkle, 2015). Menjadi teladan nilai kemanusiaan adalah bagian integral dari profesionalisme guru. Guru tidak hanya harus menguasai kompetensi pedagogik, profesional, dan sosial, tetapi juga memiliki kompetensi moral dan spiritual. Guru yang berkarakter humanis mampu menumbuhkan lingkungan belajar yang penuh kasih sayang, saling menghargai, dan inklusif. Dengan demikian, pendidikan menjadi proses memanusiakan manusia (*humanizing education*) yang sejati (Freire, 1998).

Agar dapat menjadi teladan yang efektif, guru perlu menerapkan strategi yang berlandaskan pada praktik

reflektif, partisipatif, dan humanistik. Beberapa strategi tersebut meliputi:

a. Mengintegrasikan Nilai Kemanusiaan dalam Pembelajaran

Guru dapat mengaitkan setiap materi pelajaran dengan nilai-nilai moral dan sosial. Misalnya, dalam pelajaran sains dapat ditekankan nilai tanggung jawab terhadap lingkungan, sedangkan dalam pelajaran bahasa dapat ditanamkan nilai empati melalui karya sastra dan diskusi reflektif (Berkowitz & Bier, 2007).

b. Menjalin Hubungan Pedagogis yang Humanis

Guru perlu menciptakan suasana kelas yang inklusif dan dialogis. Melalui komunikasi yang terbuka dan saling menghargai, guru membantu siswa merasa diterima sebagai individu yang unik dan berharga. Pendekatan ini sejalan dengan pendidikan humanistik yang menekankan hubungan saling peduli dan rasa hormat (Rogers & Freiberg, 1983).

c. Memberikan Keteladanan Melalui Perilaku Nyata

Guru perlu memperlihatkan perilaku kemanusiaan dalam setiap aspek kehidupan sekolah, seperti memberi perhatian pada siswa yang kesulitan, bersikap jujur dalam penilaian, dan menghargai pandangan siswa. Nilai-nilai kemanusiaan lebih mudah ditanamkan melalui tindakan nyata daripada sekadar ceramah moral (Lapsley & Narvaes, 2007).



Gambar 11. Peran Guru sebagai teladasn nilai kemanusiaan

E. Pendidikan Emosi Dan Empati Ditengah Teknologi Canggih

Pendidikan emosi merupakan proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan mengenali, memahami, dan mengelola perasaan diri sendiri serta orang lain. Sedangkan empati adalah kemampuan untuk merasakan dan memahami kondisi emosional orang lain seolah-olah mengalaminya sendiri. Kedua aspek ini menjadi pondasi utama dalam pembentukan karakter sosial yang beradab dan beretika. Dalam konteks pendidikan modern, pembelajaran emosi dan empati tidak hanya berfungsi untuk menekan perilaku negatif, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan psikologis dan kemampuan kolaboratif siswa (Salovey & Mayer, 1990).

Teknologi canggih seperti media sosial, kecerdasan buatan, dan komunikasi virtual telah mengubah dinamika interaksi manusia. Di satu sisi, teknologi memfasilitasi koneksi lintas batas geografis, namun di sisi lain mengurangi kedalaman interaksi emosional. Banyak individu, terutama generasi muda, lebih sering berinteraksi melalui layar daripada melalui tatap muka, yang berdampak pada penurunan kemampuan memahami ekspresi emosional, bahasa tubuh, dan empati sosial. Selain itu,

anonimitas di dunia maya sering memicu perilaku tidak etis seperti perundungan digital dan intoleransi (Turkle, 2015).

Beberapa tantangan utama dalam mengimplementasikan pendidikan emosi dan empati di era digital antara lain:

- Ketergantungan teknologi yang mengurangi interaksi sosial langsung.
- Kurangnya pelatihan guru dalam bidang pendidikan sosial-emosional.
- Budaya instan dan konsumsi konten cepat yang melemahkan refleksi moral.
- Paparan konten negatif yang dapat menumpulkan kepekaan sosial.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, sekolah perlu memperkuat pelatihan guru, menciptakan kebijakan penggunaan teknologi yang etis, dan menanamkan nilai-nilai kemanusiaan melalui seluruh kegiatan pendidikan (Fullan & Langworthy, 2014).

Pendidikan emosi dan empati bukan hanya pelengkap, melainkan inti dari proses pendidikan yang memanusiakan manusia. Guru harus mampu memadukan pembelajaran berbasis teknologi dengan pendekatan emosional dan sosial agar siswa tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga bijak secara emosional dan bermoral. Dengan demikian, kemajuan teknologi tidak lagi menjadi ancaman, melainkan sarana untuk memperkuat rasa kemanusiaan di era digital (Freire, 1998).

BAB 9

PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU DI ERA DIGITAL

A. Pengembangan Karier dan Kompetensi Berkelanjutan

Era digital telah membawa transformasi besar dalam dunia pendidikan, termasuk tuntutan terhadap guru untuk terus mengembangkan karier dan kompetensinya secara berkelanjutan. Perubahan yang dibawa oleh revolusi industri 4.0 dan percepatan transformasi digital telah memengaruhi seluruh sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Guru, sebagai ujung tombak keberhasilan pendidikan, dituntut untuk tidak hanya menguasai materi ajar, tetapi juga mengembangkan kompetensi digital dan pedagogi abad 21. Di tengah perubahan ini, pengembangan karier dan kompetensi secara berkelanjutan menjadi keniscayaan agar guru tetap relevan, adaptif, dan profesional.

Menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, guru harus memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikasi, dan kemampuan untuk terus mengembangkan diri. Di era digital, tantangan dan peluang dalam pengembangan profesional semakin kompleks dan dinamis. Maka, diperlukan strategi sistematis dan dukungan kelembagaan untuk mewujudkan pengembangan karier dan kompetensi guru secara berkelanjutan.

1. Pengembangan Karier dan Kompetensi Guru Berkelanjutan.

Pengembangan karier merupakan proses sistematis yang bertujuan meningkatkan kapasitas profesional guru dalam jenjang jabatan fungsional. Karier guru mencakup peningkatan pangkat, perolehan kredit, dan peran strategis di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya (Mulyasa, 2017). Dalam konteks ini, pengembangan karier harus diarahkan tidak hanya pada aspek administratif, tetapi juga pada dimensi kompetensi.

Kompetensi guru mencakup empat domain utama: pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional (Permendiknas No. 16 Tahun 2007). Namun, di era digital, kompetensi ini perlu dilengkapi dengan kemampuan literasi digital, manajemen pembelajaran berbasis TIK, serta kemampuan adaptasi terhadap inovasi teknologi pendidikan (Slamet, 2021). Kompetensi guru tidak boleh stagnan dan harus terus diperbarui sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan peserta didik.

2. Tantangan Pengembangan Profesionalisme Guru di Era Digital
 - a. Kesenjangan Literasi Digital
Banyak guru di daerah belum memiliki kemampuan teknologi informasi yang memadai. Hal ini menjadi kendala dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis digital (Mustaghfiroh, 2020).
 - b. Akses terhadap Pelatihan Berkualitas
Tidak semua guru memiliki kesempatan mengikuti pelatihan atau workshop yang relevan dengan kebutuhan digital. Pelatihan daring pun seringkali kurang interaktif atau tidak kontekstual (Kemendikbudristek, 2022).
 - c. Motivasi dan Budaya Belajar Seumur Hidup
Tidak semua guru memiliki kesadaran dan kemauan untuk terus belajar. Budaya belajar seumur hidup masih menjadi tantangan psikologis dan struktural dalam pengembangan profesionalisme (Rohman, 2021).

- d. Kurangnya Dukungan Institusional Beberapa sekolah belum menjadikan pengembangan profesional sebagai prioritas. Guru lebih banyak disibukkan oleh administrasi daripada pengembangan kompetensi (Syah, 2022).
3. Strategi Pengembangan Karier dan Kompetensi Guru
 - a. Pemanfaatan TIK dalam Pelatihan dan Pengembangan
Transformasi digital membuka peluang untuk pelatihan daring (e-learning, webinar, dan MOOC) yang fleksibel dan mudah diakses. Guru dapat mengikuti program-program pengembangan berbasis platform seperti *Guru Belajar dan Berbagi*, *SimPKB*, dan LMS yang disediakan pemerintah maupun organisasi profesional (Kemendikbudristek, 2023).
Pelatihan berbasis TIK juga harus didesain kontekstual dan aplikatif, tidak hanya teoritis. Pengembangan modul digital interaktif dan komunitas praktik berbasis daring dapat mendukung peningkatan kompetensi yang relevan.
 - b. Penguatan Komunitas Belajar Profesional (Professional Learning Community)
Komunitas belajar guru seperti KKG (Kelompok Kerja Guru) dan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) dapat menjadi media strategis untuk berbagi praktik baik, refleksi pembelajaran, dan pengembangan kolaboratif. Dengan integrasi teknologi, komunitas ini dapat diperluas secara daring melalui grup WA, forum LMS, atau platform seperti *rumah belajar*.
Komunitas ini juga menjadi ruang untuk refleksi, mentoring, dan pelatihan berbasis kebutuhan riil guru. Penguatan PLC (Professional Learning Community) menjadi kunci pengembangan profesionalisme berkelanjutan (Zubaidah, 2020).
 - c. Kebijakan dan Insentif Pengembangan Karier
Pemerintah perlu memperkuat sistem pengembangan karier guru melalui insentif yang

adil, pengakuan atas kinerja profesional, serta dukungan dalam jenjang fungsional. Sistem penilaian kinerja guru harus mencakup kontribusi dalam inovasi pembelajaran dan penguasaan teknologi (Kemdikbud, 2021).

Selain itu, adanya insentif bagi guru yang terlibat aktif dalam pelatihan, menulis karya ilmiah, atau memproduksi konten digital dapat mendorong motivasi pengembangan karier.

d. Integrasi Pengembangan Profesional dalam Sistem Sekolah

Sekolah sebagai institusi pendidikan harus menjadikan pengembangan guru sebagai budaya kerja. Kepala sekolah perlu berperan sebagai instructional leader yang mendorong peningkatan kompetensi guru melalui supervisi, fasilitasi pelatihan, dan penciptaan iklim belajar kolaboratif (Mulyasa, 2020).

4. Praktik Baik (Best Practice) di Indonesia

Beberapa daerah telah memulai inovasi pengembangan guru berbasis digital, seperti:

- a. Platform Merdeka Mengajar (PMM) yang menyediakan video pembelajaran, asesmen diri, dan aksi nyata bagi guru. Platform ini menjadi ruang reflektif dan pembelajaran mandiri yang terintegrasi dengan profil kinerja guru (Kemendikbudristek, 2023).
- b. Sekolah Penggerak dan Guru Penggerak, yang mengedepankan kepemimpinan pembelajaran dan peningkatan kompetensi berkelanjutan melalui pelatihan daring, praktik komunitas, dan coaching.
- c. Program PINTAR Tanoto Foundation yang mendorong penggunaan teknologi sederhana untuk peningkatan pembelajaran aktif dan partisipatif di sekolah-sekolah mitra.

5. Implikasi terhadap Mutu Pendidikan

Pengembangan karier dan kompetensi guru yang sistematis dan berkelanjutan akan berdampak positif

terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Guru yang profesional akan lebih mampu merancang pembelajaran yang inovatif, berpusat pada siswa, dan responsif terhadap tantangan zaman.

Selain itu, guru yang terus belajar akan menjadi teladan bagi peserta didik dalam membentuk budaya literasi, berpikir kritis, dan belajar sepanjang hayat.

Pengembangan karier dan kompetensi guru di era digital merupakan kebutuhan mendesak yang tidak dapat ditunda. Transformasi digital harus dimanfaatkan untuk meningkatkan akses dan kualitas pelatihan guru. Untuk itu, dibutuhkan sinergi antara kebijakan pemerintah, kesiapan sekolah, dan komitmen pribadi guru.

B. Pemanfaatan Komunitas Digital dan Jaringan Belajar Guru

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah pola pembelajaran dan pengembangan profesional guru. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah munculnya komunitas digital dan jaringan belajar guru yang memfasilitasi kolaborasi, refleksi, dan peningkatan kompetensi.

Di era digital, transformasi pendidikan tidak hanya menysasar peserta didik, tetapi juga menyentuh aspek pengembangan kompetensi guru. Perubahan paradigma dari pembelajaran konvensional menuju digital menuntut guru untuk lebih adaptif, kreatif, dan kolaboratif. Salah satu bentuk respon terhadap tantangan ini adalah melalui pemanfaatan komunitas digital dan jaringan belajar guru sebagai sarana pengembangan profesional yang berkelanjutan.

Komunitas digital guru, baik yang difasilitasi pemerintah maupun swasta, telah berkembang pesat di Indonesia. Komunitas ini memungkinkan guru untuk berbagi praktik baik, berdiskusi, mengikuti pelatihan daring, dan membangun koneksi lintas wilayah. Jaringan belajar guru menjadi medium strategis untuk memperkuat

kompetensi pedagogik dan profesional, terutama dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

1. Landasan Konseptual

Komunitas digital guru adalah wadah daring tempat guru berinteraksi, belajar, dan berbagi pengalaman profesional. Menurut Mulyasa (2020), komunitas profesional mendukung pengembangan pengetahuan praktis dan peningkatan mutu pembelajaran secara kolaboratif. Komunitas ini dapat berbentuk forum diskusi, grup media sosial, webinar, platform LMS, hingga kanal YouTube pembelajaran.

Jaringan belajar guru mengacu pada sistem relasi dan kolaborasi antar guru dalam suatu jejaring untuk mencapai tujuan peningkatan mutu pendidikan. Jaringan ini dapat bersifat formal seperti MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran), KKG (Kelompok Kerja Guru), hingga yang berbasis digital seperti Platform Merdeka Mengajar dan SimPKB.

Keduanya—komunitas dan jaringan belajar—menjadi medium pembelajaran sosial dalam kerangka komunitas praktik profesional (Wenger, 1998; dikutip oleh Zubaidah, 2020) yang memungkinkan guru belajar dari pengalaman nyata.

2. Urgensi Pemanfaatan Komunitas Digital di Era Digital
 - a. Akses Belajar yang Fleksibel
Komunitas digital memungkinkan guru belajar kapan saja dan di mana saja. Pelatihan tidak lagi terbatas ruang dan waktu. Ini sangat relevan di tengah beban administratif guru yang tinggi (Rohman, 2021).
 - b. Kolaborasi Lintas Wilayah
Komunitas daring memungkinkan guru dari berbagai daerah untuk saling bertukar pengalaman dan praktik pembelajaran. Hal ini memperkaya wawasan dan mempercepat adopsi inovasi (Kemendikbudristek, 2023).
 - c. Penguatan Profesionalisme
Diskusi dan refleksi dalam komunitas digital membantu guru memperbaiki strategi

- pembelajaran dan memperkuat kepercayaan diri profesional (Yamin, 2020).
- d. Pembelajaran Seumur Hidup (Lifelong Learning) Dengan terus terhubung dalam komunitas, guru terbiasa untuk belajar dan beradaptasi terhadap perubahan. Hal ini sejalan dengan tuntutan era digital yang dinamis.
3. Bentuk dan Platform Komunitas Digital Guru di Indonesia
 - a. Platform Merdeka Mengajar (PMM). Merupakan platform digital yang menyediakan fitur pelatihan mandiri, asesmen kompetensi, dan berbagi praktik baik guru. PMM mendorong pembelajaran berbasis aksi nyata (Kemendikbudristek, 2023).
 - b. Komunitas Guru Penggerak dan Sekolah Penggerak. Guru dalam program ini difasilitasi untuk saling belajar, berjejaring, dan menjadi agen perubahan. Komunitas ini aktif melalui grup WhatsApp, Telegram, hingga Google Classroom.
 - c. Media Sosial dan Forum Daring. Beragam grup Facebook, Instagram edukatif, kanal YouTube pembelajaran, serta forum seperti Komunitas Guru Belajar dan RuangGuru Digital Teacher Community menjadi ruang produktif bagi guru (Zubaidah, 2020).
 - d. MGMP dan KKG Berbasis Daring. Selama pandemi, MGMP dan KKG banyak beralih ke pertemuan daring melalui Zoom, Google Meet, dan LMS. Kebiasaan ini terus dilanjutkan sebagai bagian dari pembelajaran hybrid.
 4. Manfaat Pemanfaatan Komunitas Digital dan Jaringan Belajar
 - a. Peningkatan Kompetensi Digital dan Pedagogik. Melalui pelatihan mandiri, webinar, dan forum diskusi, guru meningkatkan keterampilan dalam penggunaan teknologi, media pembelajaran, dan strategi pembelajaran aktif (Mustaghfiroh, 2020).
 - b. Refleksi dan Inovasi Pembelajaran Komunitas digital memfasilitasi ruang refleksi terhadap praktik pembelajaran serta mendorong

- inovasi berdasarkan masukan dari sesama guru (Mulyasa, 2020).
- c. Peningkatan Moral dan Dukungan Sosial
Guru merasa tidak sendirian dalam menghadapi tantangan pembelajaran. Komunitas memberikan dukungan emosional dan moral sehingga mengurangi stres dan meningkatkan motivasi.
 - d. Dokumentasi dan Publikasi Karya Inovatif
Komunitas digital memungkinkan guru mempublikasikan modul, media pembelajaran, dan karya ilmiah yang menjadi portofolio profesional.
5. Tantangan dalam Pemanfaatan Komunitas Digital
- a. Keterbatasan Literasi Digital
Sebagian guru belum memiliki keterampilan yang cukup dalam menggunakan platform digital, terutama di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) (Slamet, 2021).
 - b. Keterbatasan Infrastruktur dan Akses Internet
Tidak semua guru memiliki akses stabil terhadap jaringan internet atau perangkat memadai.
 - c. Kurangnya Waktu dan Beban Administratif
Guru menghadapi beban kerja yang tinggi sehingga waktu untuk belajar dalam komunitas sering terbatas.
 - d. Kualitas dan Moderasi Konten
Tidak semua komunitas digital menyajikan konten berkualitas. Tanpa moderasi, diskusi bisa menyimpang dari tujuan peningkatan kompetensi.
6. Strategi Optimalisasi Pemanfaatan Komunitas Digital
- a. Peningkatan Literasi Digital Guru. Perlu program khusus untuk meningkatkan literasi digital dasar bagi guru, terutama di wilayah yang tertinggal. Pendampingan intensif dapat diberikan oleh guru penggerak atau Duta Teknologi Pendidikan.
 - b. Penyediaan Platform yang User-Friendly dan Terintegrasi. Platform pembelajaran guru perlu dirancang ramah pengguna, mudah diakses, dan mengintegrasikan berbagai fitur seperti refleksi, diskusi, pelatihan, dan asesmen diri.

- c. Penguatan Moderasi dan Kurasi Konten Komunitas. Pemerintah dan organisasi profesi perlu menunjuk moderator yang memastikan kualitas konten dan menjaga diskusi agar tetap produktif dan fokus pada pembelajaran.
- d. Insentif dan Rekognisi. Guru yang aktif dalam komunitas digital dan menghasilkan inovasi perlu mendapat pengakuan dalam sistem kenaikan pangkat atau penghargaan profesional.

Beberapa contoh Praktik Baik (Best Practices) yang telah berjalan di Indonesia:

- a. Komunitas IGI (Ikatan Guru Indonesia): Aktif menyelenggarakan pelatihan daring melalui IGI Learning Center, dengan peserta dari seluruh Indonesia.
- b. Komunitas Sagusala (Satu Guru Satu Laptop): Memberikan pelatihan gratis pembuatan media pembelajaran digital.
- c. Komunitas Pembatik (Pembelajaran Berbasis TIK): Difasilitasi oleh Kemdikbudristek, mendorong guru menjadi Duta Rumah Belajar dan pengembang konten digital.

Pemanfaatan komunitas digital dan jaringan belajar guru merupakan strategi penting dalam mendukung pengembangan profesionalisme guru di era digital. Komunitas ini menjadi ruang kolaboratif yang fleksibel, berorientasi pada peningkatan mutu pembelajaran, dan memperkuat kapasitas guru sebagai pembelajar sepanjang hayat.

Namun demikian, pemanfaatan ini perlu didukung oleh peningkatan literasi digital, infrastruktur memadai, dan kebijakan yang berpihak pada pengembangan kompetensi berkelanjutan. Sinergi antara pemerintah, sekolah, komunitas, dan guru itu sendiri menjadi kunci keberhasilan dalam membangun budaya belajar yang adaptif dan progresif.

C. Model Pelatihan dan Workshop Berbasis Teknologi

Pelatihan dan workshop merupakan bagian penting dari pengembangan profesionalisme guru. Di era digital, model pelatihan dan workshop berbasis teknologi menjadi strategi yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kompetensi guru, terutama dalam penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Transformasi digital telah mengubah paradigma dalam dunia pendidikan. Tidak hanya berdampak pada proses pembelajaran siswa, tetapi juga menuntut perubahan signifikan dalam cara guru mengembangkan kompetensinya. Salah satu inovasi penting adalah pemanfaatan teknologi dalam pelatihan dan workshop guru. Model pelatihan dan workshop berbasis teknologi menawarkan fleksibilitas, efisiensi, serta kemudahan akses bagi guru, khususnya di era pascapandemi COVID-19.

Pelatihan guru merupakan bagian dari program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB), sebagaimana diamanatkan dalam Permendiknas No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru. Dalam konteks ini, pelatihan tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan mengajar, tetapi juga kompetensi teknologi, manajemen kelas digital, dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK.

Pelatihan berbasis teknologi (*technology-based training*) adalah bentuk pelatihan yang menggunakan platform digital sebagai media utama penyampaian materi, interaksi peserta, serta asesmen. Bentuknya dapat berupa webinar, *learning management system* (LMS), *microlearning*, maupun *hybrid learning*.

Menurut Zubaidah (2020), pelatihan berbasis teknologi harus mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran orang dewasa (*andragogi*), dengan menekankan pada relevansi kebutuhan, kemandirian belajar, dan kontekstualisasi.

Beberapa model pelatihan yang relevan dalam konteks berbasis teknologi antara lain: Model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*): digunakan untuk merancang pelatihan yang sistematis dan

berbasis kebutuhan nyata guru (Yamin, 2020); TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge): menekankan integrasi antara teknologi, pedagogi, dan materi ajar; dan SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition): digunakan untuk menilai level adopsi teknologi dalam pembelajaran dan pelatihan.

1. Jenis dan Bentuk Pelatihan Berbasis Teknologi

a. Pelatihan Daring (Online Training)

Merupakan pelatihan penuh secara daring menggunakan Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, atau platform LMS seperti Moodle dan Google Classroom. Contohnya adalah pelatihan pada Platform Merdeka Mengajar dan Guru Belajar dan Berbagi dari Kemendikbudristek.

b. Pelatihan Asinkron (Self-Paced Learning)

Materi dapat diakses kapan saja tanpa waktu tetap. Guru dapat belajar sesuai waktu yang tersedia. Contohnya pelatihan di MOOC seperti Pintar Online (Tanoto Foundation).

c. Pelatihan Blended/Hybrid

Menggabungkan pelatihan daring dan luring. Biasanya digunakan untuk memperkuat pemahaman konsep melalui luring setelah sesi daring.

d. Microlearning dan Modul Interaktif

Materi dikemas dalam bentuk video singkat, kuis interaktif, infografis, dan e-modul untuk pembelajaran yang cepat dan fokus.

Beberapa keunggulan Model Pelatihan Berbasis Teknologi, antara lain:

a. Akses Fleksibel dan Terjangkau. Pelatihan dapat diikuti dari berbagai lokasi tanpa harus meninggalkan tugas di sekolah.

b. Kontekstual dan Terpersonalisasi. Platform seperti PMM menyediakan pelatihan sesuai jenjang dan pengalaman guru.

c. Kolaboratif dan Reflektif. Terdapat fitur diskusi dan forum komunitas yang memungkinkan

- kolaborasi dan refleksi sejawat (Kemendikbudristek, 2023).
- d. Efektif dalam Peningkatan Literasi Digital. Pelatihan ini secara langsung mendorong peningkatan kompetensi digital guru (Slamet, 2021).
2. Tantangan Pelatihan dan Workshop Berbasis Teknologi
 - a. Keterbatasan Infrastruktur dan Akses Internet. Masih banyak guru, khususnya di wilayah 3T, yang kesulitan mengakses pelatihan daring karena keterbatasan sinyal dan perangkat (Mustaghfiroh, 2020).
 - b. Variasi Literasi Digital Guru. Guru yang belum terbiasa dengan platform digital mengalami kendala teknis saat mengikuti pelatihan.
 - c. Kualitas dan Relevansi Materi Pelatihan. Beberapa pelatihan tidak disesuaikan dengan kebutuhan aktual guru di lapangan, sehingga kurang berdampak pada praktik pembelajaran.
 - d. Motivasi dan Budaya Belajar Mandiri. Pelatihan daring membutuhkan kedisiplinan dan motivasi tinggi. Tanpa pendampingan, banyak guru tidak menyelesaikan pelatihan secara tuntas.
 3. Strategi Implementasi Pelatihan Berbasis Teknologi yang Efektif
 - a. Analisis Kebutuhan yang Mendalam (Need Assessment). Sebelum merancang pelatihan, penting untuk memahami kebutuhan aktual guru. Kegiatan ini bisa dilakukan melalui survei, FGD, atau wawancara.
 - b. Desain Pelatihan yang Interaktif dan Aplikatif. Materi harus dikemas dengan video singkat, kuis, studi kasus, dan tugas aksi nyata. Interaktivitas meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta.
 - c. Pendampingan dan Komunitas Belajar. Guru perlu difasilitasi dalam komunitas digital pascapelatihan agar dapat berdiskusi dan

- menerapkan hasil pelatihan secara kolaboratif (Zubaidah, 2020).
- d. Evaluasi Berbasis Dampak
Evaluasi pelatihan tidak hanya melihat kehadiran atau kelulusan, tetapi juga perubahan praktik pembelajaran dan peningkatan hasil belajar siswa.
4. Contoh Praktik Baik Pelatihan Berbasis Teknologi di Indonesia
 - a. Platform Merdeka Mengajar (PMM)
Dikembangkan oleh Kemendikbudristek, PMM menyediakan pelatihan mandiri berbasis video, asesmen diri, dan aksi nyata. Platform ini digunakan oleh jutaan guru di seluruh Indonesia (Kemendikbudristek, 2023).
 - b. Program PembaTIK (Pembelajaran Berbasis TIK)
Difasilitasi oleh Pusdatin Kemendikbudristek. Program ini melatih guru menggunakan Rumah Belajar dan mengembangkan konten digital pendidikan.
 - c. IGI Learning Center (ILC)
Platform pelatihan dari Ikatan Guru Indonesia. Menyediakan ribuan pelatihan daring gratis dengan sertifikat, mulai dari desain Canva hingga coding untuk guru.
 - d. Tanoto Foundation – Program PINTAR
Mengembangkan pelatihan berbasis video tutorial dan refleksi praktik baik untuk pengembangan pembelajaran aktif dan partisipatif.
 5. Rekomendasi Kebijakan dan Praktik
 - a. Integrasi Pelatihan Berbasis Teknologi dalam PKB Nasional
Pelatihan daring harus diakui sebagai bagian dari pengembangan keprofesian berkelanjutan dan berkontribusi pada kenaikan pangkat guru.
 - b. Penguatan Ekosistem Pelatihan Digital
Perlu kolaborasi antara pemerintah, universitas, dan organisasi profesi untuk menyelenggarakan pelatihan yang terstandar dan berkualitas.
 - c. Pemerataan Akses Teknologi
Pemerintah daerah perlu mendukung dengan

- infrastruktur internet di sekolah dan pelatihan literasi digital bagi guru secara berkala.
- d. Monitoring dan Evaluasi Berbasis Data Penggunaan dashboard pelatihan untuk memantau keterlibatan, capaian, dan dampak pada peningkatan kualitas pembelajaran.

Model pelatihan dan workshop berbasis teknologi menjadi solusi strategis dalam pengembangan profesionalisme guru di era digital. Dengan pendekatan yang fleksibel, aplikatif, dan kolaboratif, model ini mampu meningkatkan literasi digital dan keterampilan pedagogik guru secara efektif.

Namun keberhasilan pelatihan daring membutuhkan dukungan sistemik, seperti peningkatan infrastruktur, kurasi materi, pendampingan komunitas belajar, dan integrasi dalam sistem karier guru. Dengan demikian, pelatihan berbasis teknologi dapat menjadi penggerak utama transformasi pendidikan yang berkelanjutan di Indonesia.

D. Refleksi Diri dan Evaluasi Profesional Guru

Refleksi diri dan evaluasi profesional merupakan bagian integral dari pengembangan keprofesian berkelanjutan guru. Proses ini memungkinkan guru menilai kembali praktik pembelajaran, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta merancang strategi peningkatan kinerja secara mandiri dan terencana.

Guru merupakan agen utama dalam proses pendidikan yang menentukan kualitas pembelajaran dan keberhasilan peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas guru secara terus-menerus menjadi kebutuhan mutlak di era perubahan yang cepat dan dinamis. Salah satu pendekatan yang dianggap esensial dan efektif dalam pengembangan profesional guru adalah melalui refleksi diri dan evaluasi profesional.

Refleksi diri merupakan proses berpikir kritis dan analitis terhadap praktik mengajar yang dilakukan untuk memahami keberhasilan maupun kekurangan dalam kegiatan pembelajaran (Zubaidah, 2020). Sementara itu, evaluasi profesional mengacu pada proses penilaian

sistematis terhadap kinerja dan kompetensi guru sebagai bagian dari siklus peningkatan kualitas (Mulyasa, 2020). Keduanya menjadi pondasi dalam pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) guru yang dicanangkan dalam berbagai kebijakan nasional pendidikan.

1. Landasan Teoretis

a. Refleksi Diri dalam Konteks Pendidikan

Refleksi diri (self-reflection) adalah proses yang memungkinkan guru untuk melihat kembali tindakan dan keputusan yang diambil selama proses pembelajaran. Menurut Kemendikbudristek (2023), refleksi menjadi salah satu bagian dari siklus pembelajaran mandiri guru, yang terdiri dari *asesmen diri*, *pelatihan mandiri*, dan *aksi nyata*. Proses ini membantu guru memahami efektivitas strategi mengajar, mengidentifikasi kebutuhan belajar, serta mengembangkan rencana perbaikan secara kontekstual.

b. Evaluasi Profesional Guru

Evaluasi profesional adalah bagian dari pengukuran kualitas kinerja guru dalam dimensi kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional (Permendiknas No. 16 Tahun 2007). Evaluasi dapat dilakukan melalui supervisi kepala sekolah, penilaian kinerja (PKG), maupun penilaian diri (self-assessment). Evaluasi ini tidak bersifat menghukum, melainkan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan pengembangan karier dan pelatihan (Yamin, 2020).

2. Pentingnya Refleksi Diri dan Evaluasi Profesional

a. Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Refleksi dan evaluasi memungkinkan guru mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi pembelajaran.

b. Mendorong Kesadaran Profesional

Guru menjadi lebih sadar akan tanggung jawab profesional dan dampak tindakannya terhadap peserta didik (Slamet, 2021).

- c. Dasar Pengembangan PKB Informasi hasil refleksi dan evaluasi digunakan untuk merancang program pelatihan, kolaborasi dengan sejawat, serta strategi peningkatan kompetensi secara berkelanjutan (Kemendikbudristek, 2022).
 - d. Meningkatkan Kepercayaan Diri dan Motivasi Dengan mengetahui kemajuan dan pencapaian, guru akan lebih termotivasi untuk berkembang dan berinovasi.
3. Model dan Teknik Refleksi Diri Guru
 - a. Jurnal Reflektif. Guru menuliskan pengalaman mengajar harian, kesulitan yang dihadapi, serta solusi yang dilakukan. Jurnal ini membantu dalam mengevaluasi praktik secara personal dan mendalam.
 - b. Lesson Study. Model kolaboratif yang memungkinkan guru mengamati, menganalisis, dan mendiskusikan pelaksanaan pembelajaran secara terbuka. Refleksi dilakukan dalam tim dan menjadi dasar perbaikan bersama (Zubaidah, 2020).
 - c. Asesmen Diri (Self-Assessment). Guru menilai kemampuannya berdasarkan indikator kompetensi yang telah ditentukan. Platform seperti *Platform Merdeka Mengajar* menyediakan fitur ini secara terintegrasi.
 - d. Portofolio Digital. Dokumentasi hasil karya dan proses pembelajaran yang mencerminkan pertumbuhan profesional guru. Dapat berupa RPP, video praktik, media pembelajaran, atau refleksi tertulis.
 4. Evaluasi Profesional: Pendekatan dan Instrumen
 - a. Penilaian Kinerja Guru (PKG)
Instrumen formal yang digunakan untuk menilai capaian kompetensi guru berdasarkan Permenpan-RB No. 16 Tahun 2009. Dilakukan oleh kepala sekolah dengan menggunakan indikator terstruktur.
 - b. Supervisi Akademik

Dilakukan oleh kepala sekolah atau pengawas untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran dan memberikan umpan balik konstruktif.

- c. Evaluasi Diri Guru (EDG)
Instrumen yang memungkinkan guru melakukan penilaian mandiri untuk mengukur pencapaian kompetensinya dalam kerangka peningkatan PKB.
 - d. Refleksi Kolektif dalam KKG/MGMP
Diskusi kelompok kerja guru yang melibatkan presentasi praktik baik, studi kasus, atau peer review terhadap hasil pembelajaran.
5. Tantangan dalam Implementasi Refleksi dan Evaluasi Profesional
- a. Kurangnya Waktu dan Dukungan
Guru sering kali disibukkan dengan beban administrasi, sehingga refleksi dan evaluasi dianggap sebagai beban tambahan.
 - b. Budaya Evaluasi yang Belum Konstruktif
Evaluasi masih sering dimaknai sebagai pengawasan, bukan pembinaan. Hal ini mengurangi kejujuran dan keterbukaan guru dalam menilai diri sendiri.
 - c. Keterbatasan Literasi Reflektif
Tidak semua guru memahami cara merefleksikan praktik secara mendalam dan bermakna.
 - d. Keterbatasan Akses Teknologi
Beberapa guru belum terbiasa menggunakan platform digital untuk asesmen dan refleksi, terutama di daerah terpencil (Mustaghfiroh, 2020).
6. Strategi Penguatan Refleksi Diri dan Evaluasi Profesional
- a. Integrasi Refleksi dalam Siklus Pembelajaran Guru
Refleksi harus menjadi bagian dari perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, bukan aktivitas tambahan yang terpisah.
 - b. Penguatan Kapasitas Melalui Pelatihan
Guru perlu dilatih melakukan refleksi yang mendalam dan menilai diri secara objektif, termasuk penggunaan instrumen refleksi digital.

- c. Pemanfaatan Teknologi Digital Platform seperti *PMM*, *SimPKB*, dan *Rumah Belajar* harus dimaksimalkan untuk asesmen diri dan dokumentasi refleksi.
- d. Kepemimpinan Sekolah yang Mendukung Kepala sekolah harus menciptakan budaya sekolah yang menghargai refleksi dan evaluasi sebagai proses pengembangan, bukan penghakiman.
- e. Kolaborasi dan Pendampingan Sejawat Peer coaching dan kegiatan refleksi kolektif menjadi strategi efektif untuk memperkuat praktik refleksi yang saling membangun.

Refleksi diri dan evaluasi profesional merupakan fondasi penting dalam pengembangan keprofesian berkelanjutan guru. Proses ini mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, kesadaran diri, dan pertumbuhan kompetensi guru secara holistik. Namun, implementasi yang efektif memerlukan dukungan sistem, pelatihan, teknologi, dan kepemimpinan yang progresif. Integrasi refleksi dan evaluasi dalam budaya kerja sekolah menjadi langkah strategis menuju transformasi mutu pendidikan nasional.

E. Membangun Guru Pembelajar Sepanjang Hayat

Pendidikan yang berkualitas sangat ditentukan oleh kualitas guru yang terlibat dalam proses pembelajaran. Di era perubahan yang cepat dan kompleks saat ini, guru dituntut untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perkembangan zaman. Konsep "guru pembelajar sepanjang hayat" menjadi urgensi dalam konteks pembangunan pendidikan nasional.

Guru merupakan pilar utama dalam sistem pendidikan yang berperan strategis dalam mencetak generasi masa depan. Perkembangan teknologi informasi, dinamika kurikulum, serta kompleksitas kebutuhan belajar siswa menuntut guru untuk tidak hanya mengandalkan kompetensi yang diperoleh saat pendidikan awal, tetapi juga terus meningkatkan kemampuan secara

berkelanjutan. Oleh karena itu, membangun guru sebagai pembelajar sepanjang hayat menjadi suatu keniscayaan.

Konsep pembelajaran sepanjang hayat tidak hanya berlaku bagi peserta didik, tetapi juga harus menjadi prinsip utama dalam kehidupan profesional seorang guru. Guru pembelajar adalah guru yang senantiasa merefleksikan praktiknya, membuka diri terhadap inovasi, serta aktif dalam berbagai aktivitas pengembangan diri, baik secara mandiri maupun kolaboratif.

1. Konsep Pembelajaran Sepanjang Hayat dalam Konteks Guru

Pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang berlangsung sepanjang hidup individu, baik dalam konteks formal, nonformal, maupun informal. Dalam konteks guru, ini berarti keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar yang berkelanjutan guna meningkatkan kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian (Permendiknas No. 16 Tahun 2007).

Menurut Suyanto (2016), guru pembelajar bukan hanya mereka yang mengikuti pelatihan atau diklat formal, tetapi juga mereka yang secara sadar, konsisten, dan reflektif mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya melalui berbagai media dan kesempatan. Hal ini mencerminkan paradigma baru dalam pengembangan profesionalisme guru yang tidak bersifat top-down, tetapi berbasis kebutuhan dan partisipasi aktif guru itu sendiri.

2. Urgensi Membangun Guru Pembelajar

Beberapa alasan pentingnya membangun guru pembelajar sepanjang hayat antara lain:

- a. Perubahan Kurikulum dan Kebijakan Pendidikan
Perubahan kebijakan nasional, seperti implementasi Kurikulum Merdeka, menuntut guru untuk memahami pendekatan baru seperti pembelajaran berdiferensiasi, asesmen diagnostik, dan profil pelajar Pancasila (Kemendikbudristek,

2022). Hal ini hanya bisa direspons dengan pembelajaran berkelanjutan.

- b. Kemajuan Teknologi Digital
Teknologi telah mengubah cara guru mengajar dan siswa belajar. Guru perlu terus meng-upgrade literasi digital, kemampuan mengelola pembelajaran daring, dan pemanfaatan aplikasi pembelajaran.
 - c. Tuntutan Profesionalisme
Dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, disebutkan bahwa guru harus memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, dan sertifikasi pendidik. Profesionalisme ini hanya dapat dicapai jika guru terus belajar dan berkembang.
 - d. Kebutuhan Peserta Didik yang Beragam
Siswa saat ini sangat heterogen dalam latar belakang, gaya belajar, dan kebutuhan. Guru harus menjadi pembelajar agar mampu memenuhi kebutuhan ini secara tepat.
3. Strategi Membangun Guru Pembelajar Sepanjang Hayat
- Untuk membentuk budaya guru pembelajar, diperlukan strategi sistemik dan berkelanjutan yang melibatkan berbagai pihak, termasuk pemerintah, sekolah, komunitas guru, dan guru itu sendiri.
- a. Membangun Kesadaran dan Motivasi Intrinsik
Guru perlu menyadari bahwa belajar bukanlah kewajiban administratif, tetapi bagian dari proses pertumbuhan pribadi dan profesional. Sekolah dapat memfasilitasi dengan budaya yang menghargai inovasi dan pembelajaran.
 - b. Penyediaan Akses terhadap Sumber Belajar
Pemerintah dan sekolah perlu menyediakan akses terhadap bahan ajar digital, jurnal pendidikan, dan platform pembelajaran daring seperti Platform Merdeka Mengajar (PMM) sebagai sarana belajar mandiri.
 - c. Penguatan Komunitas Belajar Guru

Komunitas belajar seperti Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), Kelompok Kerja Guru (KKG), dan komunitas digital seperti Komunitas Guru Belajar (KGB) dapat menjadi wahana refleksi, berbagi praktik baik, dan kolaborasi pengembangan.

d. Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran dan Pengembangan Diri

Guru perlu memanfaatkan media sosial, blog pendidikan, webinar, dan kursus daring terbuka (MOOC) untuk belajar secara fleksibel. Platform seperti Rumah Belajar, SIPLah, dan e-learning Kemdikbud juga relevan.

e. Evaluasi Diri dan Refleksi

Refleksi merupakan inti dari pembelajaran sepanjang hayat. Guru dapat menggunakan jurnal reflektif atau portofolio pembelajaran untuk merekam proses dan pencapaian belajarnya.

4. Tantangan dalam Mewujudkan Guru Pembelajar

Meskipun ideal, membangun guru pembelajar sepanjang hayat tidak lepas dari tantangan, antara lain:

a. Beban Kerja yang Tinggi: Guru seringkali terbebani tugas administratif sehingga waktu untuk belajar terbatas (Sagala, 2017).

b. Kesenjangan Akses Teknologi: Tidak semua guru memiliki akses atau literasi digital yang memadai.

c. Motivasi Belajar Rendah: Sebagian guru masih melihat pelatihan atau pembelajaran sebagai beban, bukan kebutuhan.

d. Kurangnya Dukungan Institusi: Sekolah belum sepenuhnya mendukung budaya belajar guru dengan waktu, fasilitas, dan insentif yang memadai.

5. Peluang dan Inovasi

Meskipun menghadapi tantangan, era digital juga memberikan peluang besar:

- a. Pemanfaatan LMS dan e-Learning: Pembelajaran mandiri melalui Learning Management System (LMS) seperti Moodle, Google Classroom, atau PMM membuat belajar lebih fleksibel.
- b. Program Sertifikasi dan Mikro-Kredensial: Program seperti Guru Penggerak, Program Organisasi Penggerak, atau pelatihan berbasis microcredential dapat memotivasi guru untuk terus belajar.
- c. Kolaborasi dengan Perguruan Tinggi dan LSM Pendidikan: Banyak universitas dan LSM yang menawarkan pelatihan atau pendampingan berbasis komunitas untuk guru di daerah 3T.

Guru pembelajar sepanjang hayat bukanlah sekadar jargon, melainkan kebutuhan nyata dalam menghadapi tantangan dan perubahan di dunia pendidikan saat ini. Membangun guru yang senantiasa belajar membutuhkan dukungan dari berbagai pihak dan sistem yang mendukung. Pembelajaran sepanjang hayat harus menjadi bagian dari budaya profesional guru dan tidak terbatas pada pelatihan formal saja. Dengan menjadi pembelajar sejati, guru tidak hanya meningkatkan kapasitas pribadinya, tetapi juga menjadi agen perubahan yang transformatif bagi pendidikan Indonesia.

BAB 10

MASA DEPAN PROFESI GURU DALAM LANSKAP PENDIDIKAN BERBASIS AI

A. Prediksi Perubahan Paradigma Pendidikan

Paradigma pendidikan terus mengalami transformasi seiring perubahan zaman, terutama akibat pengaruh revolusi industri 4.0 dan 5.0 yang berbasis teknologi digital. Pendidikan masa depan akan lebih bersifat personal, fleksibel, kolaboratif, dan berbasis kompetensi serta nilai-nilai karakter. Perubahan ini menuntut kesiapan seluruh pemangku kepentingan untuk beradaptasi secara berkelanjutan.

Paradigma pendidikan merupakan cara pandang yang mendasari praktik, kebijakan, dan arah pengembangan sistem pendidikan dalam suatu masyarakat. Perubahan paradigma pendidikan merupakan keniscayaan yang terjadi sebagai respons terhadap dinamika sosial, budaya, ekonomi, dan terutama perkembangan teknologi. Di era digital dan pasca pandemi COVID-19, banyak institusi pendidikan di Indonesia telah mengalami perubahan signifikan dalam pendekatan pembelajaran, metode penilaian, dan peran pendidik (Kemendikbudristek, 2021).

Saat ini, pendidikan tidak lagi semata berpusat pada institusi sekolah, melainkan berkembang menjadi ekosistem pembelajaran yang terdistribusi, fleksibel, dan terintegrasi dengan dunia digital. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan mengkaji prediksi arah perubahan paradigma

pendidikan di Indonesia dengan fokus pada dimensi pendekatan pembelajaran, peran guru, model evaluasi, serta kontribusi teknologi digital dalam membentuk wajah pendidikan masa depan.

1. Pergeseran Nilai dalam Paradigma Pendidikan

Paradigma lama dalam pendidikan ditandai dengan sistem yang seragam, hierarkis, dan berorientasi pada penguasaan materi akademik. Guru menjadi sumber utama pengetahuan, sedangkan siswa menjadi objek pasif dalam proses pembelajaran. Paradigma ini dikenal sebagai pendekatan *teacher-centered* (Sudarsyah, 2017).

Paradigma baru menekankan pentingnya pendekatan *student-centered*, di mana peserta didik menjadi subjek aktif yang mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi, eksplorasi, dan refleksi. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada kognitif, tetapi juga pada pembentukan karakter, kreativitas, dan kolaborasi. Nilai-nilai seperti fleksibilitas, otonomi belajar, pembelajaran sepanjang hayat, serta inklusivitas menjadi dasar dari paradigma ini (Hasanah & Mulyana, 2020).

2. Perubahan dalam Pendekatan Pembelajaran

Transformasi digital mempercepat perubahan pendekatan pembelajaran dari konvensional ke pembelajaran digital dan hibrida (*blended learning*). Model seperti *project-based learning*, *flipped classroom*, dan *inquiry learning* menjadi semakin relevan. Pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan akses materi secara daring, fleksibilitas waktu dan tempat, serta penyediaan konten yang sesuai dengan kebutuhan individual siswa (Purwanto et al., 2020).

Prediksi ke depan menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran akan mengarah pada pembelajaran personal (*personalized learning*) yang berbasis data dan kecerdasan buatan (AI). Teknologi akan digunakan untuk menganalisis minat, gaya belajar, dan capaian siswa sehingga dapat disesuaikan

dengan strategi pembelajaran yang optimal (Rosyada, 2021).

3. Peran Baru Guru dalam Paradigma Baru

Guru di era paradigma baru tidak lagi hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator, mentor, kurator sumber belajar, dan mitra belajar siswa. Hal ini menuntut guru memiliki kompetensi digital, kemampuan reflektif, keterampilan kolaboratif, serta pemahaman yang kuat terhadap pedagogi abad 21 (Yamin, 2022).

Pendidikan masa depan juga mengharuskan guru mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan peserta didik yang terus berubah. Oleh karena itu, pengembangan profesionalisme guru harus diarahkan pada pembelajaran sepanjang hayat, jejaring komunitas belajar, serta pemanfaatan platform digital untuk pelatihan dan kolaborasi (Nugroho, 2021).

4. Evolusi Evaluasi Pembelajaran

Sistem evaluasi tradisional cenderung menekankan pada aspek kognitif dan hasil ujian. Namun, paradigma baru mengarah pada evaluasi otentik yang menilai proses, keterampilan, sikap, dan portofolio. Evaluasi tidak hanya dilakukan oleh guru, tetapi juga melalui penilaian diri dan penilaian sejawat (peer assessment) (Suwandi & Yuliati, 2021).

Dengan dukungan teknologi, evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara daring dengan memanfaatkan aplikasi atau Learning Management System (LMS). Selain itu, penggunaan analitik pembelajaran (learning analytics) dapat membantu guru dan institusi dalam memantau perkembangan peserta didik secara lebih komprehensif dan prediktif.

5. Prediksi Arah Paradigma Pendidikan

Berdasarkan berbagai studi dan kebijakan nasional, berikut adalah prediksi perubahan paradigma pendidikan di masa depan:

- a. Dari Pengajaran ke Pembelajaran Mandiri Siswa tidak lagi hanya menerima materi, tetapi menjadi penjelajah pengetahuan melalui sumber digital dan praktik nyata. Pendidikan akan menekankan pada pengembangan *self-regulated learner*.
 - b. Dari Seragam ke Personal dan Adaptif Kurikulum tidak lagi satu untuk semua, melainkan adaptif terhadap minat, potensi, dan kebutuhan siswa. Sistem pendidikan akan mengadopsi prinsip *modular curriculum* dan *kompetensi berbasis*.
 - c. Dari Fisik ke Hybrid dan Virtual Sekolah akan tetap eksis, tetapi dengan fungsi yang lebih dinamis sebagai pusat interaksi sosial dan pembelajaran proyek. Pembelajaran virtual menjadi bagian integral dari sistem pendidikan nasional.
 - d. Dari Guru sebagai Sumber Pengetahuan ke Fasilitator Ekosistem Belajar Guru akan berkolaborasi dengan teknologi dan komunitas digital dalam merancang pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.
 - e. Dari Penilaian Akhir ke Penilaian Berkelanjutan dan Diagnostik Evaluasi akan berbasis proses dan pertumbuhan (*growth-based*), bukan hanya hasil akhir.
6. Implikasi Kebijakan dan Praktik Pendidikan
- Untuk mendukung perubahan paradigma ini, beberapa langkah strategis yang dapat diambil antara lain:
- a. Reformasi kurikulum nasional agar lebih fleksibel dan berbasis kompetensi.
 - b. Pelatihan guru secara berkelanjutan dengan mengintegrasikan literasi digital dan pedagogi inovatif.
 - c. Penguatan infrastruktur teknologi pendidikan terutama di daerah tertinggal.
 - d. Pengembangan platform pembelajaran nasional yang terbuka, interaktif, dan terintegrasi.

- e. Kolaborasi antar pihak (sekolah, pemerintah, industri, masyarakat) dalam membangun ekosistem pembelajaran yang adaptif dan transformatif.

Perubahan paradigma pendidikan merupakan keniscayaan dalam menjawab tantangan era digital dan masyarakat 5.0. Pendidikan masa depan di Indonesia ditandai oleh pendekatan yang lebih personal, kontekstual, kolaboratif, dan berbasis nilai. Peran guru, kurikulum, serta teknologi harus terus dikembangkan untuk menciptakan sistem pendidikan yang responsif, inklusif, dan berorientasi pada pembelajaran sepanjang hayat. Pemerintah dan pemangku kepentingan perlu bersinergi dalam merumuskan kebijakan dan strategi yang menjamin terciptanya transformasi pendidikan yang berkelanjutan.

B. Sinergi antara Guru dan Sistem Cerdas

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang bekerja berdampingan dengan sistem cerdas. Penekanan diberikan pada bagaimana guru dapat memanfaatkan AI dan teknologi cerdas secara optimal tanpa kehilangan dimensi humanis pendidikan.

Revolusi Industri 4.0 dan transisi ke Era 5.0 telah memacu perkembangan teknologi cerdas dalam hampir semua aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Teknologi seperti kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), machine learning, dan big data mulai diintegrasikan dalam sistem pembelajaran. Di tengah perubahan ini, guru menghadapi tantangan baru: bagaimana membangun sinergi dengan sistem cerdas agar tetap relevan dan efektif dalam mendidik siswa.

Menurut Nugroho (2022), sistem cerdas dalam pendidikan mencakup berbagai aplikasi teknologi seperti chatbot pembelajaran, learning analytics, adaptive learning systems, hingga platform pembelajaran berbasis AI yang mampu menyesuaikan materi sesuai kemampuan siswa. Dengan kata lain, sistem cerdas mampu mengotomatisasi

sebagian tugas guru, namun juga membuka ruang kolaborasi baru.

1. Peran Sistem Cerdas dalam Pendidikan

Sistem cerdas dalam pendidikan merujuk pada teknologi berbasis AI yang mampu melakukan proses berpikir, belajar, dan mengambil keputusan secara otomatis atau semi-otomatis. Beberapa peran penting sistem cerdas dalam pembelajaran meliputi:

- a. Personalisasi Pembelajaran
AI mampu menganalisis data siswa secara real time dan menyesuaikan materi sesuai kebutuhan individual siswa (Mursid, 2021).
- b. Evaluasi Otomatis
Sistem cerdas dapat mengoreksi hasil pekerjaan siswa secara cepat dan akurat, termasuk dalam tugas-tugas berbasis pilihan ganda atau jawaban singkat.
- c. Pembelajaran Adaptif
Teknologi seperti platform LMS (Learning Management System) dengan fitur AI memungkinkan adaptasi jalur pembelajaran berdasarkan kemajuan siswa (Widodo, 2023).
- d. Pembantu Guru
AI bisa menjadi “asisten digital” yang membantu guru menyiapkan materi, mencari sumber belajar, atau merekomendasikan strategi pengajaran.

2. Transformasi Peran Guru

Dengan masuknya sistem cerdas ke ruang kelas, peran guru mengalami transformasi. Jika dulu guru adalah penyampai utama informasi, kini peran itu beralih menjadi:

- a. Fasilitator pembelajaran aktif
- b. Mediator antara siswa dan teknologi
- c. Pembimbing dalam berpikir kritis dan etis
- d. Pengembang konten kreatif berbasis teknologi

Guru menjadi figur sentral yang memastikan pemanfaatan teknologi berjalan secara etis dan

manusiawi. Seperti ditegaskan oleh Yamin (2022), peran guru bukan tergantikan, melainkan tertransformasi menjadi lebih strategis.

3. Sinergi Guru dan Sistem Cerdas: Mengapa Penting?

Sinergi antara guru dan sistem cerdas merupakan pendekatan kolaboratif yang menggabungkan keunggulan teknologi dengan sentuhan humanis pendidikan. Sinergi ini penting karena beberapa alasan:

- a. Meningkatkan Efisiensi Pembelajaran
AI dapat menangani pekerjaan administratif dan teknis, sehingga guru bisa fokus pada interaksi pedagogis (Fitriani, 2022).
- b. Memperkaya Metode Pembelajaran
Kombinasi antara kepekaan guru dan kecanggihan sistem cerdas membuka jalan bagi pembelajaran berbasis data dan empati.
- c. Menjawab Tantangan Pendidikan Jarak Jauh
Dalam konteks pembelajaran daring, sistem cerdas berfungsi sebagai pendamping siswa, sementara guru memastikan kualitas interaksi.

4. Strategi Membangun Sinergi

Untuk mewujudkan sinergi yang efektif antara guru dan sistem cerdas, diperlukan sejumlah strategi sebagai berikut:

- a. Literasi Digital Guru
Guru harus memiliki kompetensi digital dan literasi teknologi yang memadai. Program pelatihan berbasis teknologi perlu difokuskan pada kemampuan adaptasi terhadap sistem cerdas. “Tanpa penguasaan literasi digital yang kuat, guru akan tertinggal dalam pemanfaatan AI sebagai mitra pembelajaran” (Susanti, 2023, hlm. 87).
- b. Integrasi Teknologi dalam RPP dan Kurikulum
Sistem cerdas harus diintegrasikan dalam perencanaan pembelajaran, bukan sekadar pelengkap. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP) harus memuat aspek teknologi sebagai bagian dari strategi pembelajaran.

- c. Pengembangan Komunitas Belajar Guru Digital Kolaborasi antarguru melalui platform digital memungkinkan pertukaran praktik terbaik dalam pemanfaatan teknologi cerdas. Hal ini akan mempercepat proses adopsi dan adaptasi.
- d. Penjaminan Etika dan Keamanan Data Guru harus membimbing siswa dalam menggunakan teknologi secara etis, serta memastikan data siswa yang dikumpulkan oleh sistem cerdas digunakan secara aman dan bertanggung jawab.

5. Tantangan Implementasi

Beberapa tantangan dalam mewujudkan sinergi guru dan sistem cerdas antara lain:

- a. Keterbatasan Akses Teknologi Tidak semua sekolah memiliki infrastruktur teknologi yang memadai (Utami, 2022).
- b. Kesenjangan Kompetensi Digital Guru senior atau dari daerah tertentu cenderung mengalami kesulitan dalam mengadopsi teknologi baru.
- c. Resistensi terhadap Perubahan Beberapa guru masih melihat sistem cerdas sebagai ancaman yang akan menggantikan peran mereka.
- d. Ketergantungan pada Teknologi Penggunaan sistem cerdas secara berlebihan dapat menurunkan interaksi antarmanusia dalam pembelajaran.

Untuk mendorong sinergi antara guru dan sistem cerdas, beberapa rekomendasi kebijakan dapat diajukan:

- a. Pemerintah melalui Kemendikbudristek perlu memperluas program pelatihan guru berbasis teknologi cerdas secara nasional.

- b. Pusat Data dan Teknologi Informasi (Pusdatin) harus mendorong integrasi AI dalam platform belajar seperti Rumah Belajar.
- c. Lembaga pendidikan tenaga kependidikan (LPTK) perlu menyelaraskan kurikulum dengan kebutuhan transformasi digital pendidikan.
- d. Sekolah dan kepala sekolah harus menyediakan dukungan teknis dan emosional bagi guru dalam proses adaptasi teknologi.

Sinergi antara guru dan sistem cerdas bukan sekadar integrasi teknologi ke dalam kelas, tetapi merupakan transformasi menyeluruh dalam paradigma pembelajaran. Guru tetap menjadi jantung pendidikan, sementara sistem cerdas menjadi alat bantu yang memperkuat efektivitas, efisiensi, dan personalisasi pembelajaran. Agar sinergi ini berjalan optimal, guru perlu terus belajar, beradaptasi, dan membangun kompetensi baru dalam ekosistem digital yang berkembang cepat.

Dengan pendekatan yang tepat, sinergi ini bukan hanya memungkinkan guru bertahan di era digital, tetapi juga menjadi pelopor dalam menciptakan pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan berorientasi masa depan.

C. Redesign Pendidikan Guru untuk Masa Depan

Perubahan global yang ditandai oleh revolusi industri 4.0 dan era disrupsi digital menuntut reformulasi pendidikan guru agar tetap relevan dan efektif. Redesign pendidikan guru menjadi suatu keharusan strategis untuk menciptakan pendidik yang adaptif, reflektif, dan kolaboratif. Integrasi teknologi, penguatan soft skills, pembelajaran sepanjang hayat, serta kolaborasi multi-pihak.

Dunia pendidikan saat ini mengalami perubahan yang sangat cepat sebagai dampak dari perkembangan teknologi digital, globalisasi, dan dinamika sosial. Hal ini berdampak signifikan terhadap peran dan kompetensi guru. Sistem pendidikan guru yang dikembangkan pada masa lalu sudah tidak lagi mencukupi untuk menjawab tantangan masa kini dan masa depan (Suyanto, 2020). Oleh karena itu, mendesain ulang (redesign) pendidikan guru

menjadi keharusan strategis dalam rangka menyiapkan pendidik masa depan yang adaptif dan inovatif.

Redesign pendidikan guru tidak hanya mencakup kurikulum dan metodologi pengajaran di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), tetapi juga menyentuh sistem sertifikasi, evaluasi, pembinaan karier, dan pengembangan profesional berkelanjutan. Transformasi ini sejalan dengan visi “Guru Penggerak” dan arah kebijakan Merdeka Belajar yang digagas oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek).

1. Urgensi Redesign Pendidikan Guru

a. Tantangan Abad ke-21

Pendidikan di abad ke-21 ditandai dengan kebutuhan akan kompetensi berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C), serta literasi digital dan sosial-budaya (Trilling & Fadel, 2009). Guru tidak lagi sekadar sebagai penyampai informasi, tetapi sebagai fasilitator, mentor, dan inovator pembelajaran. Pendidikan guru masa kini harus mampu mengembangkan kompetensi tersebut sejak awal pendidikan calon guru.

b. Perubahan Profil Peserta Didik

Peserta didik saat ini merupakan generasi digital native yang akrab dengan teknologi dan memiliki gaya belajar yang berbeda. Guru harus memahami karakteristik ini agar pembelajaran dapat berlangsung efektif. Tanpa redesign pendidikan guru, lulusan LPTK akan mengalami kesenjangan dengan kebutuhan nyata di kelas (Fahmi, 2021).

c. Integrasi Teknologi dan Artificial Intelligence (AI)

Teknologi informasi dan AI telah dan akan terus memengaruhi cara mengajar dan belajar. Guru harus mampu memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang personal, adaptif, dan kolaboratif. Oleh karena itu, pendidikan guru harus membekali calon pendidik dengan kompetensi literasi digital, etika teknologi, dan pemanfaatan sistem cerdas (Kusnandar & Puspitasari, 2022).

2. Prinsip-prinsip Redesign Pendidikan Guru
 - a. Berorientasi pada Pembelajaran Sepanjang Hayat
Guru masa depan harus menjadi pembelajar sepanjang hayat. Pendidikan guru perlu menanamkan semangat pembelajaran mandiri, refleksi kritis, dan peningkatan kapasitas secara berkelanjutan (Mulyasa, 2021).
 - b. Berbasis Teknologi dan Data
Pemanfaatan Learning Management System (LMS), platform microcredential, dan analitik data pendidikan perlu diintegrasikan dalam sistem pendidikan guru agar lulusan LPTK familiar dengan ekosistem digital pendidikan.
 - c. Berpusat pada Kompetensi dan Portofolio
Pendekatan berbasis portofolio memungkinkan pengembangan karier dan kompetensi guru yang lebih terarah dan autentik. Calon guru sebaiknya dinilai melalui capaian praktik nyata dan refleksi pembelajaran, bukan semata hasil ujian teoritis (Rahmawati, 2023).
 - d. Kolaboratif dan Kontekstual
Redesign pendidikan guru harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan: pemerintah, sekolah mitra, komunitas profesional, dan sektor industri. Praktik lapangan yang kontekstual juga perlu diperkuat melalui kolaborasi LPTK dan satuan pendidikan.
3. Strategi dan Model Redesign
 - a. Transformasi Kurikulum LPTK
Kurikulum LPTK perlu dirombak agar lebih fleksibel, berbasis kompetensi, dan selaras dengan kebutuhan sekolah. Mata kuliah wajib harus mencakup teknologi pendidikan, pedagogi digital, pembelajaran diferensiasi, serta inovasi pembelajaran berbasis proyek (PjBL).
 - b. Magang dan Praktik Mengajar Berbasis Real-World Learning
Program magang dan praktik mengajar harus lebih panjang, terstruktur, dan reflektif. Kolaborasi dengan sekolah-sekolah penggerak dan sekolah

digital dapat menjadi ekosistem pembelajaran yang memperkaya pengalaman calon guru (Siregar, 2022).

c. Microcredential dan Sertifikasi Modular

Pengembangan sistem sertifikasi modular berbasis microcredential memungkinkan guru mengikuti pelatihan sesuai kebutuhannya. Ini sejalan dengan sistem pendidikan terbuka dan fleksibel yang didorong oleh Kemendikbudristek melalui platform seperti *Merdeka Mengajar*.

d. Penguatan Supervisi dan Mentor Profesional

Dalam desain baru, peran mentor dan pengawas profesional sangat penting. Calon guru dan guru pemula membutuhkan pendampingan intensif untuk tumbuh menjadi pendidik profesional. Oleh karena itu, sistem pembinaan harus lebih sistematis dan berkelanjutan (Imron, 2020).

4. Redesign pada Pendidikan Guru Dalam Jabatan

Transformasi pendidikan guru tidak hanya menysasar guru prajabatan, tetapi juga guru dalam jabatan. Beberapa inisiatif seperti Program Guru Penggerak, Sekolah Penggerak, dan Pelatihan Mandiri melalui platform digital perlu dikonsolidasikan dalam kerangka pembinaan profesional yang terintegrasi.

Selain itu, penguatan refleksi, komunitas belajar, dan peer coaching menjadi pendekatan penting dalam memperbarui praktik mengajar guru secara kontekstual dan relevan dengan tantangan lokal (Hasanah & Putri, 2021).

Redesign pendidikan guru merupakan langkah strategis untuk menyiapkan pendidik yang siap menghadapi tantangan masa depan. Redesign ini mencakup transformasi kurikulum, pendekatan pembelajaran, teknologi, dan sistem pengembangan profesional. Melalui desain ulang yang berorientasi masa depan, pendidikan guru dapat menghasilkan pendidik yang reflektif, kolaboratif, dan inovatif. Sinergi antara pemerintah, LPTK, sekolah, dan masyarakat sangat diperlukan agar transformasi ini dapat berjalan efektif dan berkelanjutan.

D. Peluang Baru Profesi Guru di Ekosistem Digital

Transformasi digital telah membuka babak baru dalam dunia pendidikan dan memperluas cakrawala profesi guru. Guru tidak hanya berperan sebagai pendidik di ruang kelas, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran digital, pengembang konten edukatif, dan aktor dalam komunitas belajar daring.

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap pendidikan secara mendasar. Peran guru, yang dahulu terbatas dalam ruang kelas fisik, kini mengalami perluasan ke ruang-ruang digital, membuka beragam peluang baru dalam karier pendidikan. Digitalisasi tidak hanya menghadirkan tantangan, tetapi juga menjadi lahan subur untuk pengembangan profesi guru yang lebih fleksibel, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan abad 21 (Sofyan, 2022).

Ekosistem digital yang dinamis menuntut guru tidak hanya menguasai materi ajar, tetapi juga adaptif dalam menggunakan berbagai platform pembelajaran, membangun jejaring profesional, dan menciptakan konten edukatif yang bermakna. Di tengah transformasi ini, penting untuk mengidentifikasi peluang-peluang yang bisa dimanfaatkan guru guna memperkuat eksistensinya dan meningkatkan kontribusinya terhadap pembelajaran berkualitas.

1. Transformasi Peran Guru dalam Ekosistem Digital

Dalam ekosistem digital, peran guru tidak lagi tunggal sebagai penyampai ilmu, melainkan berkembang menjadi fasilitator, mediator teknologi, mentor, dan inovator (Mustari & Rahman, 2020). Guru di era digital harus mampu mengelola pembelajaran berbasis Learning Management System (LMS), mengembangkan media interaktif, serta memahami dinamika digital literacy peserta didik.

Kemunculan berbagai platform pembelajaran daring seperti Google Classroom, Microsoft Teams, dan Moodle memperkuat transformasi peran ini. Guru juga didorong untuk aktif dalam komunitas pembelajaran virtual, baik nasional maupun global, guna berbagi

praktik baik, sumber belajar, dan membangun kolaborasi lintas daerah (Mulyasa, 2021).

2. Peluang Baru Profesi Guru di Era Digital\

a. Kreator Konten Pendidikan Digital\

Dengan maraknya penggunaan media sosial dan platform berbagi video seperti YouTube, TikTok, dan Instagram, guru memiliki peluang untuk menjadi kreator konten edukatif yang mampu menjangkau audiens lebih luas. Banyak guru di Indonesia telah memanfaatkan kanal ini untuk membagikan tips belajar, materi pelajaran, hingga motivasi belajar (Putri, 2023).

b. Tutor dan Instruktur Online

Platform pembelajaran seperti Ruangguru, Zenius, dan Quipper membuka peluang bagi guru untuk menjadi tutor online dengan penghasilan tambahan. Selain itu, adanya kursus mandiri daring (MOOCs) seperti yang ditawarkan SPADA Kemdikbud, memberikan ruang bagi guru menjadi instruktur pembelajaran daring.

c. Pengembang Kurikulum Digital

Guru dengan pengalaman dan kreativitas tinggi dapat menjadi konsultan atau pengembang kurikulum digital untuk sekolah-sekolah, startup edtech, maupun lembaga pelatihan. Kurikulum ini meliputi desain pembelajaran interaktif, modul multimedia, dan strategi asesmen digital.

d. Pemimpin Komunitas Virtual

Ekosistem digital juga mendorong lahirnya komunitas belajar guru seperti IGI (Ikatan Guru Indonesia), PGRI Smart Learning, dan platform SeTARA Daring. Guru bisa berperan sebagai fasilitator, narasumber webinar, maupun pembina komunitas digital untuk peningkatan kompetensi profesional.

e. Edupreneur dan Konsultan Pendidikan

Guru yang memiliki pemahaman teknologi dan jiwa kewirausahaan dapat menjadi edupreneur, misalnya dengan membuka bimbingan belajar daring, startup konten edukatif, atau platform LMS

mandiri. Ini merupakan bentuk pemberdayaan guru dalam ekosistem digital yang berkelanjutan.

3. Kompetensi yang Diperlukan Guru di Era Digital

Untuk memanfaatkan peluang di atas, guru harus menguasai sejumlah kompetensi penting, antara lain:

- a. Kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK): Mampu menggunakan perangkat keras dan lunak pendukung pembelajaran.
- b. Literasi Digital: Memahami keamanan digital, etika digital, dan informasi berbasis internet.
- c. Kompetensi Kreatif: Mampu menciptakan konten interaktif yang sesuai dengan karakteristik siswa.
- d. Komunikasi Virtual: Mampu membangun relasi pembelajaran yang humanis melalui media daring.
- e. Manajemen Pembelajaran Jarak Jauh: Mampu merancang dan mengevaluasi pembelajaran daring secara efektif (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

4. Tantangan dan Solusi dalam Mengembangkan Profesi Guru di Ekosistem Digital

Meskipun banyak peluang, tidak sedikit guru yang menghadapi hambatan dalam mengakses dan memanfaatkan ekosistem digital. Tantangan yang muncul antara lain:

- a. Akses dan Infrastruktur Teknologi: Masih banyak daerah yang belum memiliki koneksi internet stabil.
- b. Gap Digital: Perbedaan kemampuan TIK antar guru yang cukup signifikan, terutama antara generasi senior dan muda.
- c. Motivasi dan Kesadaran Digital: Masih ada guru yang memandang teknologi sebagai beban, bukan peluang.

Beberapa solusi yang dapat dikembangkan mencakup:

- a. Pelatihan Berbasis TIK yang Berkelanjutan: Melalui Pusdiklat GTK, Balai Guru Penggerak, atau program PPG Dalam Jabatan.
- b. Pemberdayaan Komunitas Digital Guru: Komunitas seperti Guru Belajar dan Berbagi dapat menjadi ekosistem kolaboratif.
- c. Dukungan Pemerintah dan Swasta: Program digitalisasi sekolah, pengadaan perangkat TIK, serta hibah untuk pengembangan konten lokal (Kominfo, 2021).

Transformasi digital menuntut pengembangan profesi guru yang holistik dan adaptif. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis sebagai berikut:

- a. Integrasi Kompetensi Digital dalam Kurikulum PPG dan PLPG.
- b. Fasilitasi Riset dan Pengembangan Inovasi Guru di Bidang Digital.
- c. Pembuatan Platform Nasional untuk Portofolio Digital Guru.
- d. Kemitraan antara pemerintah, swasta, dan komunitas guru dalam pengembangan profesi.

Ekosistem digital telah menciptakan peluang baru yang signifikan bagi profesi guru di Indonesia. Dengan penguasaan kompetensi digital dan dukungan sistemik, guru dapat memperluas peran dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru masa depan adalah guru yang tidak hanya mengajar di kelas, tetapi juga belajar, berkreasi, dan berkolaborasi di dunia maya sebagai bagian dari ekosistem pendidikan yang berkelanjutan.

E. Visi Transformasi Profesi Guru yang Humanis dan Inovatif

Transformasi profesi guru di Indonesia memasuki fase strategis ketika tuntutan inovasi teknologi bertemu dengan kebutuhan menjaga kemanusiaan dalam pendidikan. Visi transformasi yang humanis dan inovatif menempatkan guru sebagai pendidik yang memanusiakan

peserta didik (humanisasi), sekaligus memanfaatkan teknologi, data, dan pedagogi kreatif untuk meningkatkan mutu pembelajaran. teknologi hanya bernilai bila menguatkan relasi guru-siswa, keadilan belajar, dan tumbuhnya pembelajar sepanjang hayat.

Perubahan cepat dalam teknologi digital, dinamika sosial-budaya, globalisasi pengetahuan, dan kebijakan pendidikan nasional menuntut reorientasi peran guru. Di satu sisi, sekolah ditantang mengadopsi pembelajaran berbasis data, kecerdasan buatan, dan platform digital. Di sisi lain, masyarakat Indonesia menegaskan perlunya pendidikan yang memanusiakan—menghormati martabat, keberagaman, spiritualitas, dan nilai-nilai kebangsaan. Ketegangan kreatif antara inovasi dan kemanusiaan inilah yang melahirkan gagasan visi transformasi profesi guru yang humanis dan inovatif.

Dalam kerangka Merdeka Belajar, guru dipanggil menjadi “penggerak” yang reflektif, kolaboratif, dan berkomitmen pada perkembangan holistik murid. Visi ini tidak dapat dicapai hanya dengan pelatihan teknis; ia membutuhkan rekonstruksi paradigma pendidikan guru, budaya sekolah, dan kebijakan pembinaan profesi.

1. Kerangka Konseptual: Humanisme & Inovasi dalam Pendidikan Guru

a. Humanisme Pendidikan Indonesia

Gagasan “memerdekakan” peserta didik yang diusung Ki Hadjar Dewantara menempatkan martabat manusia sebagai pusat pendidikan: menuntun kodrat anak agar mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya sebagai manusia dan anggota masyarakat. Pendekatan humanis menekankan relasi empatik, penghargaan terhadap konteks budaya, dan pembentukan karakter. Nilai-nilai Pancasila—kemanusiaan, persatuan, keadilan sosial—menjadi fondasi etis yang relevan bagi profesi guru (Dewantara, 2013/republishing; Kemendikbudristek, 2022).

b. Inovasi Pendidikan & Teknologi Bermakna

Inovasi tidak identik dengan alat canggih; ia berarti pembaruan proses yang meningkatkan kualitas

belajar. Integrasi TIK, pembelajaran berdiferensiasi, pembelajaran berbasis proyek, analitik pembelajaran, microlearning, dan platform komunitas guru adalah bentuk inovasi yang dapat diadaptasi sesuai kebutuhan lokal (Mulyasa, 2021; Kusnandar & Puspitasari, 2022). Inovasi bernilai bila meningkatkan keterlibatan murid, relevansi kontekstual, dan pemerataan akses.

c. Konvergensi Humanisme-Inovasi

Transformasi profesi guru yang humanis-inovatif menuntut keseimbangan antara hati (empati, etika, karakter) dan teknologi (data, digital tools, AI). Guru tidak digantikan teknologi; teknologi memperluas kapasitas kemanusiaan guru untuk memahami, mendampingi, dan mempersonalisasi pembelajaran. Sinergi ini menjadi arah visi transformasi.

2. Dimensi Visi Transformasi Profesi Guru yang Humanis dan Inovatif

Dalam pembahasan ini memetakan lima dimensi strategis yang saling terhubung:

a. Dimensi Nilai (Value Dimension)

- 1) Memanusiakan hubungan belajar: guru hadir sebagai penuntun, bukan sekadar penyampai konten.
- 2) Berbasis Pancasila dan Profil Pelajar Pancasila: beriman, berkebinekaan global, gotong royong, kreatif, bernalar kritis, mandiri.
- 3) Etika digital: privasi, keamanan data murid, dan penggunaan konten yang bertanggung jawab.

(Nurdin, 2021; Kemendikbudristek, 2023).

b. Dimensi Kompetensi Guru

Kombinasi kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian (Permendiknas No. 16/2007) diperluas dengan:

- 1) Literasi digital & data.
- 2) Desain pembelajaran adaptif.

- 3) Kemampuan refleksi & evaluasi diri.
 - 4) Keterampilan kolaboratif lintas platform.
(Mulyasa, 2021; Yamin, 2022).
 - c. Dimensi Praktik Pembelajaran
 - 1) Pembelajaran berdiferensiasi dan personalisasi berbasis kebutuhan murid.
 - 2) Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) lintas disiplin dengan pemanfaatan teknologi.
 - 3) Asesmen formatif digital yang memberi umpan balik cepat.
 - 4) Portofolio dan unjuk kerja autentik.
(Hasanah & Putri, 2021; Rahmawati, 2023).
 - d. Dimensi Ekosistem & Komunitas Profesional
Transformasi profesi tidak terjadi sendirian. Dibutuhkan jejaring: LPTK–sekolah mitra–komunitas guru (KKG, MGMP, IGI, Guru Penggerak)–pemerintah daerah. Komunitas digital mempercepat penyebaran praktik baik dan mentoring sejawat. (Siregar, 2022; Zubaidah, 2020).
 - e. Dimensi Teknologi Human-Centered
Teknologi dipilih karena kegunaannya mendukung interaksi bermakna, bukan sekadar tren. Prinsip: sederhana, mudah diakses, relevan lokal, aman data, dan mendorong aktivitas murid aktif. Pemanfaatan AI diarahkan untuk diagnostik belajar, bukan menggantikan relasi guru. (Kusnandar & Puspitasari, 2022; Fitriani, 2022).
3. Model Konseptual: Lingkaran Transformasi Humanis–Inovatif (LTHI)
- Untuk memadukan nilai dan inovasi, diajukan kerangka Lingkaran Transformasi Humanis–Inovatif (LTHI) lima lapis berikut:
- a. Nilai Inti & Kemanusiaan – Landasan Pancasila, etika profesi, kesejahteraan psikologis murid.
 - b. Kompetensi Reflektif Guru – Kemampuan asesmen diri, refleksi praktik, dan perbaikan berkelanjutan.

- c. Pedagogi Adaptif & Inklusif – Pembelajaran berdiferensiasi, ramah budaya, berorientasi kebutuhan murid.
- d. Teknologi Bermakna & Analitik Belajar – Alat digital yang mendukung personalisasi, umpan balik cepat, akses konten kaya.
- e. Komunitas & Ekosistem Sinergis – Jaringan guru, kepala sekolah, LPTK, pemerintah, dan mitra edtech yang berbagi data dan praktik baik.

Transformasi berlangsung siklis: data pembelajaran → refleksi guru → adaptasi pedagogi → intervensi teknologi → pemantauan hasil → refleksi nilai. Siklus ini memperkuat profesionalisme dan menjaga dimensi humanis.

4. Strategi Implementasi Visi di Tingkat Sistem

- a. Redesign Kurikulum Pendidikan Guru (LPTK)
 - 1) Integrasi modul “Humanisme Pendidikan Indonesia” dengan “Pedagogi Digital & AI dalam Kelas”.
 - 2) Studio praktik: calon guru merancang skenario pembelajaran humanis-inovatif lalu diuji di sekolah mitra.
 - 3) Portofolio digital kompetensi & refleksi.
(Suyanto, 2020; Fahmi, 2021).
- b. Skema Microcredential & Rekognisi Berjenjang
Guru mengikuti paket modular: literasi digital dasar, desain pembelajaran berdiferensiasi, analitik pembelajaran, etika data, kesejahteraan murid. Unit disetarakan dalam angka kredit PKB. (Kemendikbudristek, 2023; Rahmawati, 2023).
- c. Pendampingan Berbasis Komunitas
Program Guru Penggerak, MGMP daring, dan komunitas IGI dimanfaatkan sebagai ruang mentoring sejawat—membahas studi kasus kelas, bukan hanya materi teknis. (Hasanah & Putri, 2021; Zubaidah, 2020).
- d. Platform Refleksi & Data Pembelajaran
Pengembangan dashboard sederhana yang menggabungkan presensi, hasil formatif, catatan sosial-emosional, dan catatan refleksi guru. Data

digunakan untuk intervensi personal murid. (Kusnandar & Puspitasari, 2022).

e. Kebijakan Insentif untuk Praktik Humanis-Inovatif Penghargaan dan kredit angka untuk guru yang:

- 1) Mengembangkan projek lintas disiplin berbasis konteks lokal.
- 2) Mengintegrasikan asesmen formatif digital yang meningkatkan hasil murid.
- 3) Menunjukkan bukti peningkatan kesejahteraan dan partisipasi murid marginal. (Imron, 2020; Mulyasa, 2021).

5. Implementasi di Tingkat Sekolah

a. Kepemimpinan Pembelajaran (Instructional Leadership)

Kepala sekolah menciptakan budaya aman-psikologis untuk eksperimen pedagogi, menyediakan waktu refleksi guru mingguan, dan memfasilitasi kelas terbuka. (Imron, 2020).

b. Jadwal Belajar Profesional Terstruktur

Rotasi: *lihat-coba-refleksi-revisi*. Guru saling mengobservasi praktik humanis-inovatif dengan lembar observasi digital sederhana. (Hasanah & Putri, 2021).

c. Integrasi Sosial-Emosional & Teknologi

Sesi pembukaan kelas untuk check-in emosional murid sebelum aktivitas digital; penggunaan aplikasi kuis hanya setelah tujuan humanis (kebersamaan, rasa dihargai) dibangun. (Nuridin, 2021; Kemendikbudristek, 2022).

6. Peran Teknologi: Mitra, Bukan Pengganti

Untuk memastikan teknologi memperkuat kemanusiaan:

Fungsi	Peran Guru	Peran Sistem Cerdas	Prinsip Humanis
Diagnostik awal	Menafsir konteks siswa	Analisis pola respon	Data empati →

Fungsi	Peran Guru	Peran Sistem Cerdas	Prinsip Humanis
Pembelajaran	Memfasilitasi dialog, kolaborasi	Menyajikan konten adaptif	Siswa tetap subjek
Umpan balik	Mengaitkan ke tujuan hidup/karakter	Skor cepat, rekomendasi latihan	Kombinasikan kuantitatif-kualitatif
Refleksi	Memandu jurnal diskusi	Log & aktivitas belajar	Refleksi bermakna

(Kusnandar & Puspitasari, 2022; Fitriani, 2022).

7. Indikator Keberhasilan Visi Transformasi

a. Level Murid

- 1) Keterlibatan aktif meningkat (partisipasi proyek, forum digital).
- 2) Indikator sosial-emosional: rasa aman, dihargai, kolaboratif.
- 3) Progres individual berbasis data formatif.

b. Level Guru

- 1) Frekuensi refleksi terdokumentasi.
- 2) Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan teknologi adaptif.
- 3) Kolaborasi lintas guru/daring meningkat.

c. Level Sekolah/Ekosistem

- 1) Integrasi data pembelajaran dengan perencanaan sekolah.
- 2) Kegiatan komunitas profesional rutin.
- 3) Kebijakan insentif untuk inovasi humanis. (Mulyasa, 2021; Rahmawati, 2023; Siregar, 2022).

8. Contoh Praktik Baik Singkat

a. Sekolah Penggerak dengan Proyek Kontekstual Digital

Guru IPA dan IPS kolaborasi proyek “Air Bersih Desa” memanfaatkan sensor sederhana & aplikasi spreadsheet; murid mempresentasikan solusi

berbasis budaya lokal. Teknologi mendukung, guru menjaga dialog nilai gotong royong. (Kemendikbudristek, 2023).

- b. Komunitas MGMP Hybrid “Refleksi Jumat”
Guru mencatat tantangan kelas di Google Form; hasil dianalisis dan dibahas bersama. Praktik meningkatkan keterampilan diferensiasi dan kedekatan guru–murid. (Hasanah & Putri, 2021).
- c. Modul Humanis Digital untuk PPG
LPTK bermitra dengan sekolah inklusif menyiapkan simulasi video kasus murid berkebutuhan khusus; peserta PPG mempraktikkan adaptasi teknologi low-bandwidth. (Fahmi, 2021).

Visi transformasi profesi guru yang humanis dan inovatif menuntut keseimbangan antara nilai kemanusiaan dan kekuatan teknologi. Guru adalah jantung pendidikan; sistem cerdas, platform digital, dan inovasi pedagogi adalah perangkat yang memperluas denyutnya. Transformasi harus dimulai dari nilai—memanusiakan peserta didik—lalu dibangun dengan kompetensi baru, ekosistem kolaboratif, dan kebijakan yang berpihak pada pengembangan berkelanjutan. Bila visi ini dijalankan secara konsisten, profesi guru Indonesia akan memasuki babak baru: relevan secara teknologi, kuat secara nilai, dan berdampak pada kualitas hidup generasi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2023). *Transformasi Pendidikan di Era Digital: Peran Guru dan Tantangannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Abdullah, R. (2023). *Transformasi Pendidikan di Era Digital: Peran Guru dan Tantangannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Abdullah, R. (2023). *Transformasi Pendidikan di Era Digital: Peran Guru dan Tantangannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Abdullah, R. (2023). *Transformasi Pendidikan di Era Digital: Peran Guru dan Tantangannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Abdurahman, A., Habibi, D. D., Waskitaningtyas, N. C., Yusman, F. R., & Aulia, N. S. (2025). *Membangun Pembelajaran Aktif Di Era Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Abdurahman, A., Nelly, N., Suharto, S., Retnoningsih, R., Andriani, V. S., Arsiwie, S. R., Aimi, A., Aryanti, N., Wibowo, A. A. H., Meirani, W., Hidayati, U., Nurjanah, N., Hariyono, H., & Yunus, M. (2024). *Buku Ajar Teori Pembelajaran*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Advancing Artificial Intelligence Literacy in Teacher Education Through Professional Partnership Inquiry by Kelley & Wenzel (2025). MDPI
- Agustina, R., Rukhmana, T., Pitri, N., & Meirisa, S. (2023). *Sistem Pendidikan Digital*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Aini, N., & Prasetyo, B. (2022). "Analisis Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Profesionalisme Guru di Indonesia." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Digital*, 5(2), 113–128.
- Aini, N., & Prasetyo, B. (2022). "Analisis Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Profesionalisme Guru di Indonesia." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Digital*, 5(2), 113–128.
- Aini, N., & Prasetyo, B. (2022). "Analisis Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Profesionalisme Guru di Indonesia." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Digital*, 5(2), 113–128.
- Aldisa, R. T., Farahdinna, F., & Abdullah, M. A. (2024). *The Effectiveness of Google Classroom in Increasing Student Understanding and Interactivity in Online Learning*. *International Journal of Teaching and Learning*.
- Al-Farizi, M. (2021). "Guru dalam Bayangan Disrupsi: Adaptasi Peran dan Etika Pengajaran di Era AI." *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 7(3), 203–218.

- Amalia, A., Fahmy, A. F. R., Sari, N. H. M., Nugroho, D. A., Prabowo, D. S., Pujiono, I. P., Faradhillah, N., & Syukron, A. A. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) di Sekolah. Penerbit NEM.
- Ananda, P., Purrohman, P. S., & Ruslan, A. (2025). Revolusi pendidikan Indonesia Mencetak Generasi Cerdas di Era Digital. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive Tutors: Lessons Learned. *Journal of the Learning Sciences*, 4(2), 167–207.
- Anderson, T., & Dron, J. (2020). *Teaching Crowds: Learning and Social Media in the Post-Digital Era*. Vancouver: Athabasca University Press.
- Anindhya, C., Karnati, N., & Suryadi. (2024). *Digital Leadership: Membangun Resiliensi Pemimpin Adaptif Era Society 5.0*. Penerbit Adab.
- Artawan, P., dkk. (2023). *Pengantar Ilmu Pendidikan: Teori, Konsep Dan Aplikasinya Di Indonesia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Batsaikhan, Z., Correia, A.-P. (2024). The effects of Generative Artificial Intelligence on Intelligent Tutoring Systems in higher education: A systematic review.
- Beladina, N., Muamaroh, & Fauziati, E. (2023). Rural Schools and the Policy-Practice Gap: Teachers' Struggles with Differentiated Instruction in Eastern Indonesia. *International Journal of Educational Technology and Society*. international.aspirasi.or.id
- Bergmann, J., & Sams, A. (2023). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. New York: ISTE.
- Berkowitz, M. W., & Bier, M. (2007). *What Works In Character Education*. August. www.character.org
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment And Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Boddington, P. (2023). *Ethics and Artificial Intelligence in Education*. London: Routledge.
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2012). *The Handbook Of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: Pfeiffer.

- Br Pasaribu, S., Gemarni, R., & Fitri, R. (2025). Implementation of Differentiation Strategy in Teaching Procedural Texts in Grade VII at MTsS Thawalib Padang. *International Journal of Educational Sciences and Development*, 3(1), pp.1-11. ADPEBI Journals
- Brachman, R. J., & Levesque, H. J. (2004). *Knowledge Representation And Reasoning*.
- Busnawir, & Sabancı, C., & Kara, S. (2025). The Impact of Collaboration Tools on Student Learning Outcomes. *Journal International Inspire Education Technology*, 4(1), 2025.
- Busnawir, C., Sabancı, S., & Kara, S. (2025). The Impact of Collaboration Tools on Student Learning Outcomes. *Journal International Inspire Education Technology*.
- Busnawir, C., Sabancı, S., & Kara, S. (2025). The Impact of Collaboration Tools on Student Learning Outcomes. *Journal International Inspire Education Technology*.
- Darmawan, D. (2022). *Teknologi Pembelajaran: Revolusi Digital dalam Dunia Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Day, C., & Gu, Q. (2014). *Resilient Teachers, Resilient Schools: Building And Sustaining Quality In Testing Times*. Routledge.
- Dewantara, K. H. (2013). *Pendidikan (Cetak ulang karya pilihan)*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa. (Karya asli diterbitkan awal abad ke-20).
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2010). Technology For Classroom Orchestration. In M. S. Khine & I. M. Saleh (Eds.), *New Science Of Learning: Cognition, Computers And Collaboration In Education* (pp. 525-552). Springer.
- Djajadi, M., Sarifuddin, & Adijah, A. (2024). *Pengembangan Profesional Widyaiswara di Era Teknologi*. Nas Media Pustaka.
- du Plooy, E. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A review. *ScienceDirect*.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The Impact Of Enhancing Students' Social And Emotional Learning: A Meta-Analysis Of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, 82(1), 405-432.

- Dwita, S. E., & Ramadhan, F. (2024). Fostering 21st-Century Skills Through Online Collaboration: A Quasi-Experimental Study of Google Classroom. ICEI Conference Proceedings.
- Dwiyogo, W. D. (2022). Pembelajaran Blended Learning Berbasis Desain Sistem Pembelajaran. Malang: UM Press.
- Encyclopedia Britannica. (2023). "Artificial Intelligence (AI)". Retrieved from <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Estede, S., Suryadi, S., Rachmaningtyas, N. A., Jaya, A., Halim, A., Gunadi, A., Adnyana, P. E. S., & Rianty, E. (2025). Inovasi Model-Model Pembelajaran: Teori, Konsep, dan Implementasi. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research (2024). SpringerLink
- Fahmi, M. (2021). Tantangan LPTK dalam Menyiapkan Guru di Era Digital. Bandung: Alfabeta.
- Fauzan, M. (2024). Pedagogi Inovatif di Era Kecerdasan Buatan. Bandung: Alfabeta.
- Fitria, T. N. (2021a). Grammarly As A Teachers' Alternative in Evaluating Non -EFL Students Writings. LEKSEMA Jurnal Bahasa Dan Sastra, 6(2), 141–152. <https://doi.org/10.22515/ljbs.v6i2.3957>
- Fitria, T. N. (2021b). Grammarly as AI-powered English Writing Assistant: Students' Alternative for Writing English. Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching, 5(1), 65. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v5i1.3519>
- Fitria, T. N. (2021c). Lecturer's Pedagogic Competence: Teaching English in Online Learning During Pandemic Covid-19. Journal of English Education, 6(2), 100–108. <https://doi.org/10.31327/jee.v6i2.1569>
- Fitria, T. N. (2021d). QuillBot as an online tool: Students' alternative in paraphrasing and rewriting of English writing. Englisia: Journal of Language, Education, and Humanities, 9(1), 183. <https://doi.org/10.22373/ej.v9i1.10233>

- Fitria, T. N. (2021e). The Use Technology Based on Artificial Intelligence in English Teaching and Learning. *ELT Echo : The Journal of English Language Teaching in Foreign Language Context*, 6(2), 213–223. <https://doi.org/10.24235/eltecho.v6i2.9299>
- Fitria, T. N. (2022a). Avoiding Plagiarism of Students' Scientific Writing by Using the QuillBot Paraphraser. *Elsya : Journal of English Language Studies*, 4(3). <https://doi.org/10.31849/elsya.v4i3.9917>
- Fitria, T. N. (2022b). Identifying Grammatical and Mechanical Errors of Students' Writing: Using "Grammarly" as an Online Assessment. *Lingua Didaktika: Jurnal Bahasa Dan Pembelajaran Bahasa*, 16(2), 169. <https://doi.org/10.24036/ld.v16i2.116824>
- Fitria, T. N. (2022c). Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 2(4), 114–135. <https://doi.org/10.55606/cendekia.v2i4.473>
- Fitria, T. N. (2022d). The impact of gamification on students' motivation: A Systematic Literature Review. *LingTera*, 9(2), 47–61. <https://doi.org/10.21831/lt.v9i2.56616>
- Fitria, T. N. (2022e). Using Game Design Techniques (Gamification) in Teaching and Learning Process: A Review. *Prosiding Seminar Nasional AAS*. https://www.researchgate.net/publication/372419809_Using_Game_Design_Techniques_Gamification_in_Teaching_and_Learning_Process_A_Review
- Fitria, T. N. (2022f). Utilizing Text-to-Speech Technology: Natural Reader in Teaching Pronunciation. *JETLEE : Journal of English Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 2(2), 70–78. <https://doi.org/10.47766/jetlee.v2i2.312>
- Fitria, T. N. (2023a). Artificial intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *ELT Forum: Journal of English Language Teaching*, 12(1), 44–58. <https://doi.org/10.15294/elt.v12i1.64069>
- Fitria, T. N. (2023b). Creating an Education Game Using Wordwall: An Interactive Learning Media for English Language Teaching (ELT). *Foremost Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.33592/foremost.v4i2.3610>

- Fitria, T. N. (2023c). The Use of Artificial Intelligence in Education (AIED): Can AI Replace the Teacher's Role? *Epigram*, 20(2), 165–187. <https://doi.org/10.32722/epi.v20i2.5711>
- Fitria, T. N. (2023d). Using NaturalReader: A Free Text-To-Speech Online with AI-Powered Voices in Teaching Listening TOEFL. *ELTALL: English Language Teaching, Applied Linguistic and Literature*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.21154/eltall.v4i02.6305>
- Fitria, T. N. (2024a). Using ChatBot-Based Artificial Intelligence (AI) for Writing an English Essay: The Ability of ChatGPT, Perplexity AI, and ChatSonic. *Journal of Language Intelligence and Culture*, 6(2), 103–128. <https://doi.org/10.35719/jlic.v6i2.139>
- Fitria, T. N. (2024b). Using Google Bard as an AI-Powered Chatbot Tool for Writing English Essays. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 5(3), 231–245. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v5i3.171>
- Fitria, T. N. (2024c). Utilizing Text-to-Speech (TTS) Technology in Creating Listening Materials for English Language Teaching (ELT). *Journal of English Language and Culture*, 15(1). <https://doi.org/10.30813/jelc.v15i1.4995>
- Fitria, T. N. (2025a). In search of the good practices of personalized learning with ChatGPT for English test preparation. *Erudita: Journal of English Language Teaching*, 5(1), 62–77. <https://doi.org/10.28918/erudita.v5i1.10212>
- Fitria, T. N. (2025b). QuillBot Grammar Checker: The Ability to Evaluate Students' Writing Errors of English Essay. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v6i1.201>
- Fitria, T. N., Simbolon, N. E., & Afdaleni. (2022). Possibility of Metaverse in Education: Opportunity and Threat. *SOSMANIORA: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(3), 365–375. <https://doi.org/10.55123/sosmaniora.v1i3.821>
- Fitriani, H. (2024). “Revolusi Industri 4.0 dan Dampaknya terhadap Peran Guru.” *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 9(1), 55–72.
- Fitriani, N. (2022). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran abad 21: Implikasi bagi peran guru. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(1), 45–56.

- Floridi, L., & Cowls, J. (2021). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 3(1).
- Freire, P. (1998). *Pedagogy Of Freedom Ethics Democracy And Civic Course*. *Educacao e Sociedade*, 1(1), 1689–1699.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). A Rich Seam : How New Pedagogies Find Deep Learning. In *Proceedings of the Istitution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture* (Vol. 223, Issue 4).
- Garrison, D. R. (2017). *E-Learning In The 21st Century: A Community Of Inquiry Framework For Research And Practice* (3rd ed.). London: Routledge.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning In Higher Education: Framework, Principles, And Guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2022). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Garzón, J. (2025). Systematic review of AI in education. *MDPI*.
- Ghallab, M., Nau, D., & Traverso, P. (2020). Automated Planning Theory and Practice. In *Morgan Kaufmann*.
- Gini, F. (2025). The role and scope of gamification in education. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Gini, F. (2025). The Role and Scope of Gamification in Education. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Gustaman, R. F., Rosita, L., Prabawati, M. N., Putra, D. D., Khusniyah, T. W., Rosali, E. S., Ramadhan, I. R., Setyawan, F. H., Widiaswari, M., & Indrianeu, T. (2025). *Literasi Digital sebagai Kunci Pendidikan di Era Teknologi*. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Gusteti, M. U. (2024). *Era Digital dalam Kelas Matematika: Menggabungkan Teknologi dengan Alat Peraga Tradisional*. Mega Press Nusantara.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14.
- Haenlein, M., Kaplan, A. M., Tan, C.-W., & Zhang, P. (2019). Artificial intelligence (AI) and management analytics. 6(4),

- 341–343.
<https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1699876>
- Hanif, M. (2023). “Integrasi Etika AI dalam Pendidikan Moral dan Teknologi.” *Jurnal Etika Digital Islam*, 4(1), 45–67.
- Hanif, M. (2024). *Guru Digital dan Transformasi Pedagogi di Era Teknologi*. Bandung: Alfabeta.
- Hanum, S., & Lestari, F. (2023). “Kesiapan Guru Menghadapi Transformasi Digital: Analisis Kompetensi Pedagogik dan Teknologi.” *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2), 145–160.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional Capital: Transforming Teaching In Every School*. Teachers College Press.
- Hartono, R., & Pertiwi, S. (2024). “Efektivitas Model Flipped Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Digital*, 9(1), 33–49.
- Hasanah, A., & Mulyana, A. (2020). *Paradigma Baru Pendidikan Abad 21*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Hasanah, R., & Putri, D. E. (2021). Pengembangan Komunitas Belajar Guru Berbasis Digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(2), 123–132.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power Of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Heaton, J. (2017). Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville: Deep learning. *Genetic Programming and Evolvable Machines*, 19(1–2), 305–307.
- Hennilawati. (2023). *Digitalisasi Sastra dalam Pembelajaran Karakter: Perspektif Sosiologi Sastra*. Penerbit NEM.
- Herman, Z., dkk. (2023). *Psikologi Belajar Dan Pembelajaran*. [Penerbit tidak disebutkan].
- Hidayat, F. (2024). *Etika Digital dan Pendidikan Karakter di Era AI*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hidayat, M. (2024). *Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan: Tantangan Etis dan Profesionalisme Guru*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hidayati, R., & Eriyanti, F. (2023). Differentiated Learning Technology on Science Education to Students Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 1017-1022. JPPIPA Unram

- Higgins, J. M. (2013). the Future of Jobs. *World Future Review*, 5(1), 11–23.
- Hobbs, R. (2010). *Digital And Media Literacy: A Plan Of Action*. The Aspen Institute Communications and Society Program.
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2022). *The Ethics Of Artificial Intelligence In Education: Practices, Challenges, And Debates*. Routledge.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Contexts, methods and implications for teaching and learning. *Artificial Intrlligrncr in Education*, 9(1), 1–20.
- Horowitz, M. C. (2018). Artificial Intelligence, International Competition, and the Balance of Power. *Quarterly Journal of Economics*, 126(3), 1133–1172.
<https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.286>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: a systematic review. In *Educational Technology Research and Development* (Vol. 68, Issue 4). Springer US.
- Imron, A. (2020). Pembinaan profesionalisme guru melalui supervisi klinis dan komunitas belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 26(1), 11–20.
- Istiyati, S., Supianto, Marmoah, S., Poerwanti, J. I. S., & Sukarno (2024). Elementary School Teacher's Competence in Implementing Differentiated Learning in Surakarta City. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- Istiyati, S., Supianto, Marmoah, S., Poerwanti, J. I. S., & Sukarno. (2024). Elementary School Teacher's Competence in Implementing Differentiated Learning in Surakarta City. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7276-7284. *JPPIPA Unram*
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <http://dx.doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory And Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers and Electronics in*

- Agriculture, 147(April), 70–90.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.02.016>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kemendikbudristek. (2021). *Panduan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB)*. Jakarta: Direktorat GTK.
- Kemendikbudristek. (2021). *Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020–2024*. Jakarta: Kemendikbudristek RI.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kebijakan Pengembangan Guru: Asesmen dan Pelatihan Mandiri*. Jakarta: Direktorat Jenderal GTK.
- Kemendikbudristek. (2022). *Laporan Transformasi Digital Pendidikan*. Jakarta: Kemdikbudristek RI.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2023). *Laporan Program Merdeka Belajar Digital*. Jakarta: Pusdatin.
- Kemendikbudristek. (2023). *Panduan Platform Merdeka Mengajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kemendikbudristek. (2023). *Panduan Program Guru Penggerak dan Sekolah Penggerak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kemendikbudristek. (2023). *Platform Merdeka Mengajar*.
<https://guru.kemdikbud.go.id/>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2017). *Penguatan Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasi di Sekolah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Panduan pembelajaran jarak jauh di masa pandemi COVID-19*. Jakarta: Kemdikbud.
- KenResearch. (2023). *Indonesia Digital Education and Skilling Platforms Market*. Ken Research Report.

- KenResearch. (2023). Indonesia Digital Education and Skilling Platforms Market. Ken Research Report.
- Kertati, I., dkk. (2023). Model & Metode Pembelajaran Inovatif Era Digital. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kestin, G. (2025). AI tutoring outperforms in-class active learning: RCT evidence. *Nature*.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Kominfo. (2021). Peta Jalan Transformasi Digital Indonesia 2021–2024. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-Based Learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook Of The Learning Sciences* (2nd ed., pp. 275-297). Cambridge University Press.
- Kremer, M. et al. / Development Innovation Lab (2025). Evaluation of Andhra Pradesh Personalised Adaptive Learning (PAL) program. (media coverage & evaluation reports)
- Kumar, R. (2021). *AI in Education: Challenges and Opportunities*. New Delhi: Sage Publications.
- Kurniawan, A. (2023). *Infrastruktur Digital dan Pemerataan Akses Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kurniawan, A. (2024). *Inklusivitas dan Pemerataan Akses dalam Pendidikan Digital*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kurniawan, A., dkk. (2023). *Etika Profesi Pendidikan*. Global Eksekutif Teknologi.
- Kurniawan, A., dkk. (2023). *Komunikasi Pendidikan*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Kurniawan, D. (2020). *Pendidikan Karakter di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kusnandar, & Puspitasari, R. (2022). Integrasi teknologi digital dan analitik pembelajaran dalam pendidikan guru. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 15(1), 25–34.
- Lamadang, K. P., Rahma, Sutari, Mawaddah, Laali, S. A., Nimim, Mufarrihah, A., Triastuti, N., Poku, A., Komala, Lestari, R. H., & Salingkat, S. (2025). *Kapita Selekta: Pendidikan Anak Usia Dini*. Indonesia Emas Group.

- Lapsley, D., & Narvaes, D. (2007). Character Education. In *Battleground: Schools: Volume 1-2 (Vol. 1, Issue September)*. <https://doi.org/10.12968/cypn.2019.11.31>
- Laurillard, D. (2012). *Teaching As A Design Science: Building Pedagogical Patterns For Learning And Technology*. Routledge.
- Legi, H. (2025). *Manajemen Pendidikan Berbasis Teknologi: Inovasi dalam Pembelajaran Abad 21*. Publica Indonesia Utama.
- Lestari, D. (2024). "Pendekatan Etis terhadap Implementasi AI di Kelas." *Jurnal Pendidikan dan Inovasi Teknologi*, 6(1), 25–40.
- Lestari, R. D., Alhayat, A., Kustiaman, A. I., & Purwati, E. (2023). *Kajian Filsafat dalam Praktik Pendidikan*. Indonesia Emas Group.
- Li, N., Deng, W., Chen, J. (2025). From G-Factor to A-Factor: Establishing a Psychometric Framework for AI Literacy. arXiv
- Lickona, T. (1991). *Educating for Character : How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility*. 1–395.
- Listiana, H. (2025). *Evaluasi Pembelajaran: Pendekatan, Teori Dan Inovasi Dalam Pendidikan Agama Islam*. Penerbit KBM Indonesia.
- Liu, V., Latif, E., & Zhai, X. (2025). *Advancing Education through Tutoring Systems: A Systematic Literature Review*. arXiv
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Long, Zhang, Shijun, Chen (2025). *Synergizing Self-Regulation and Artificial-Intelligence Literacy Towards Future Human-AI Integrative Learning*. arXiv
- Looking Beyond the Hype: Understanding the Effects of AI on Learning (2025)*. SpringerLink
- Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). *Designing Educational Technologies In The Age Of AI: A Learning Sciences-Driven Approach*. *British Journal Of Educational Technology*, 50(6), 2824-2838.
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education Executive Summary (Issue 10)*.
- Manurung, A. A. (2024). *Pengantar Pendidikan Teknologi*. UMSU Press.

- Mardizal, J., Sanusi, Irsyad, & Ramatni, A. (2024). *Sosiologi Pendidikan*. Jonni Mardizal.
- Maryani, I. (2025). *Gamified Mobile-Based Learning Approach*. ERIC.
- Matos, T. (2025). A systematic review of artificial intelligence applications in education. *ScienceDirect*.
- Maulani, G., Septiani, S., Mukra, R., Kamilah, A., Utomo, E. N. P., Dayurni, P., Saptadi, N. T. S., Ersani, E., Nurlily, L., Missouri, R., Hazin, B. I., Hadiningrum, L. P., Fratiwi, N. J., Rahmadani, K., Isminarti, Fazriansyah, M. F., & Evenddy, S. S. (2024). *Pendidikan di Era Digital*. Sada Kurnia Pustaka.
- Mayer, R. (2023). *Multimedia Learning: Principles and Applications*. Cambridge University Press.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The Effectiveness Of Online And Blended Learning: A Meta-Analysis Of The Empirical Literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning: A systematic review. *MDPI*.
- Microsoft Education (2025). *AI in Education Report: Insights to support teaching and learning*. Microsoft
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework For Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moor, J. H. (2005). Why we need better ethics for emerging technologies. *Ethics and Information Technology*, 7(3), 111-119. <https://doi.org/10.1007/s10676-006-0008-0>
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2022). *Distance Education: A Systems View of Online Learning*. Belmont: Wadsworth.
- Mubarok, R., Fauzi, M. A. N., Yunita, I., & Al Hadi, A. M., S. HI ,. M. SI ,. dan Mochammad Sabiq. (2025). *Peradaban Baru Dengan Artificial Intelligence: Pemikiran Dan Riset Mengenai Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Konteks Yang Luas Mulai Dari Aplikasi Praktis Hingga Tantangan Etis*. Penerbit Adab.
- Muhammadiyah, M., dkk. (2022). *Model Pembelajaran: Konsep Dan Penerapannya Edisi 1*. Bogor: Azkiyah.
- Muhammadiyah, M., dkk. (2022). *Model Pembelajaran: Konsep Dan Penerapannya Edisi 2*. Bogor: Azkiyah.

- Muhammadiyah, M., Novelti, Jasiah, Safar, M., & Nuramila. (2023). Transformasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Literasi Digital Untuk Mewujudkan Pendidikan Karakter Di Era Disrupsi 4.0. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(2), 2276-2288.
- Mulyasa, E. (2020). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualitas dan Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2020). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2021). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kinerja Guru*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Munir, M. (2023). *AI dan Nilai Humanistik dalam Pendidikan Islam*. Surabaya: UINSA Press.
- Munir. (2022). *Pembelajaran Digital dan Tantangan Guru di Era Disrupsi*. Bandung: Alfabeta.
- Mursid, R. (2021). *Pembelajaran Adaptif dan Peran Guru di Era Digital*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Mustaghfiroh, S. (2020). Konsep Merdeka Belajar Perspektif Aliran Progresivisme. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3(1), 141–147. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.286>
- Mustari, M., & Rahman, M. T. (2020). *Filsafat Pendidikan Islam dan Transformasi Guru Digital*. Makassar: Alauddin University Press.
- Nasruddin, Umalihayati, Eknoe, M. S., & Rohman, T. (2024). *Etika Profesi Pendidikan*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Nilsson, N. J. (1981). Principles of Artificial Intelligence. In *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*: Vol. PAMI-3 (Issue 1). <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1981.4767059>
- Noddings, N. (2013). Caring A Relational Approach to Ethis & Moral Education. In *Educacao e Sociedade* (Vol. 1, Issue 1).
- Nugroho, A. (2021). Transformasi peran guru di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 26(1), 34–45. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v26i1.1513>
- Nugroho, A. (2023). *Desain Kurikulum Adaptif Berbasis AI*. Malang: UB Press.

- Nugroho, A. S. (2022). Pendidikan dan Kecerdasan Buatan: Peluang dan Tantangan di Indonesia. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugroho, A., & Rahmawati, T. (2023). “Perubahan Paradigma Peran Guru di Era Digitalisasi Pendidikan.” *Jurnal Transformasi Pendidikan*, 11(2), 98–115.
- Nugroho, M. T., Istiqomah, L., & Yanti, I. C. (2025). *Generasi Digital Jiwa Berkarakter: Pendidikan Masa Kini “Membentuk Generasi Cerdas Teknologi Dengan Nilai-Nilai Kemanusiaan.”* Penerbit KBM Indonesia.
- Nugroho, S. (2023). *Akuntabilitas dan Audit Teknologi Pendidikan di Era AI*. Malang: UB Press.
- Nurdin, M. (2021). Pendidikan karakter berbasis Pancasila dalam ekosistem sekolah digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(3), 201–212.
- Nuroh, Amalia, N., Lalahwa, I. F., Safitri, F., Huda, V. H., Ma’arif, S., Abas, A. S., & Saepudin, A. (2024). *Pendidikan dan Bahasa dalam Perspektif Hadis*. Publica Indonesia Utama.
- Nurwidodo. (2024). *Guru dan Pendidikan Berkemajuan*. UMMPress.
- OECD (2024). *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education*. OECD
- OECD (2024). *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Equity and Inclusion in Education*.
- Organisation For Economic Co-Operation And Development. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards An Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing.
- Oskarita, E., & Arasy, H. N. (2024). Digital Collaboration and Student Engagement in Secondary Education. *International Journal of Educational Research*.
- Oskarita, E., & Arasy, H. N. (2024). The Role of Digital Tools in Enhancing Collaborative Learning in Secondary Education. *International Journal of Educational Research*, 1(1).
- Oskarita, E., & Arasy, H. N. (2024). The Role of Digital Tools in Enhancing Collaborative Learning in Secondary Education. *International Journal of Educational Research*.
- Oxford English Dictionary. (2022). “Artificial Intelligence.”

- Pahayahay, A. (2025). Enhancing Collaboration Through Google Workspace: Assessing and Strengthening Current Practices. arXiv preprint, Univ. of Makati.
- Partnership For 21st Century Learning. (2015). P21 Framework Definitions. Battelle for Kids.
- Patriasih, R., Yogawati, N. D., Prayogi, A., Sukmawati, W. S., Walid, A., & Febriani, L. (2025). Membangun Pendidikan Berkualitas: Dari Pedagogi Hingga Teknologi. PT. Nawala Gama Education.
- Permendiknas No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- Poole, D. (1998). Computational intelligence: a logical approach. *Choice Reviews Online*, 35(10), 35-5701-35-5701. <https://doi.org/10.5860/choice.35-5701>
- Postman, N. (1993). Technopoly: The Surrender of Culture to Technology. In *The Journal of American History* (Vol. 79, Issue 4). <https://doi.org/10.2307/2080364>
- Pradana, A. (2023). "Evaluasi Implementasi E-Learning dalam Program Kampus Merdeka Digital." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 7(2), 88–102.
- Prastyo, N. T. L., Solihin, A., Suhartono, S., Subrata, H., & Daoyi, Z. (2024). Enhancing Digital Literacy in Eighth-Grade Students through AI-Integrated ProProfs.com and Differentiated Instruction. *Educative: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(3), 160-168. Abidan Publikasi
- Pratama, A. (2020). "Disrupsi Teknologi dan Implikasinya terhadap Kinerja Guru." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 25(3), 271–288.
- Prihatin, E., & Sutangsa. (2025). Transformasi Kebijakan Pendidikan: Dari Konsep hingga Pelaksanaan di Era Digital. Indonesia Emas Group.
- Purba, M. H. O., dkk. (2023). *Dasar Hukum & Analisis Tata Kelola Ibu Kota Negara Dari Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Purbasari, I. (2025). Development of a community-based social collaborative e-learning model. *Frontiers in Education*.
- Purbasari, I. (2025). Development of a Community-Based Social Collaborative E-Learning Model. *Frontiers in Education*.

- Purrohman, P. S., Ruslan, A., & Ananda, P. (2025). *Revolusi pendidikan Indonesia Mencetak Generasi Cerdas di Era Digital*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Purwanto, A., Pramono, R., & Asbari, M. (2020). Studi tentang pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(1), 13–23.
- Putra, G. S. (2023). Misconception tendency of differentiated instruction in publicly shared teaching and learning videos on YouTube: A mixed-methods exploration study. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 27(2), 189–200. *Jurnal UNY*
- Putri, A. R. (2023). “Pemanfaatan YouTube Sebagai Media Alternatif Pembelajaran Oleh Guru di Masa Pandemi COVID-19.” *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(1), 55–64.
- Putri, S. (2023). “Kolaborasi Manusia dan AI dalam Pembelajaran Digital.” *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(1), 45–59.
- Rachmaningtyas, N. A., Firdaus, N., Afendi, A. R., Ramadhanti, D., Halim, A., Raprap, W. P., Subekti, P. A., Soumokil, E. L., Verrysaputro, E. A., Estede, S., & Fitriana, T. R. (2025). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Pembelajaran dan Teknik Evaluasi yang Efektif*. Star Digital Publishing.
- Rahadian, D., & Budiningsih, N. (2023). Aplikasi manajemen gaya belajar untuk diferensiasi di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan*.
- Rahadian, D., & Budiningsih, N. (2023). Aplikasi Manajemen Gaya Belajar untuk Diferensiasi di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Digital*.
- Rahmah, D. (2023). *Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Modern*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahman, F. (2024). *AI dan Pembelajaran Adaptif di Sekolah Indonesia*. Jakarta: Prenada Media.
- Rahman, F. (2024). *Humanisme Digital dan Efektivitas Pembelajaran Online*. Bandung: Alfabeta.
- Rahman, F. (2024). *Humanisme Digital dan Masa Depan Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rahmawati, S. (2023). Implementasi penilaian portofolio digital untuk pengembangan profesional guru. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(1), 55–63.

- Ramadhani, D., & Lestari, D. (2023). "Dampak Blended Learning terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah." *Jurnal Pendidikan Modern*, 5(3), 117–134.
- Redecker C. & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Luxembourg: In Publications Office of the European Union.
- Redecker, C. (2017). European Framework For The Digital Competence Of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework For The Digital Competence Of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.
- Ribble, M. (2015). *Digital Citizenship In Schools: Nine Elements All Students Should Know* (3rd ed.). International Society for Technology in Education.
- Rifky, S., dkk. (2024). *Dasar-Dasar Pendidikan: Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rincon-Flores, E. G. (2024). Improving the learning-teaching process through adaptive learning. *Smart Learning Environments*.
- Ristiyati, R., Maryani, I., & Suyatno, S. (2023). Differentiated Instruction in Indonesian Private Kindergartens: Challenges in Implementing an Independent Curriculum. *International Journal of Educational Management and Innovation*, 4(3), 209-223. journal2.uad.ac.id
- Robinson, K. (2011). *Out Of Our Minds: Learning To Be Creative*. Capstone Publishing.
- Rogers, C., & Freiberg, H. J. (1983). *Freedom to Learn* Third Edition.
- Rohman, A. (2021). Tantangan Pengembangan Profesionalisme Guru di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(2), 55–62.
- Rohman, A. (2021). Tantangan Profesionalisme Guru di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(2), 55–62.
- Rohmani, A. H., Muyyasarah, & Khalizah, S. N. (2024). *Buku Model & Strategi Pembelajaran*. Penerbit Widina.

- Rosyada, D. (2021). Pendidikan transformatif dan penguatan karakter di era revolusi industri 5.0. *Jurnal Tarbiyah*, 28(2), 115–129.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence A Modern Approach Fourth Edition Global Edition*. In Pearson Education Limited.
- Sagala, S. (2017). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saleh, F., dkk. (2024). *Inovasi Pembelajaran Bahasa: Teori Dan Praktik*. Penerbit Widina.
- Saleh, F., Misdi, M., Dahlan, M., Rofi'ah, S. H., Suhara, A., Mayasari, N., Dermawan, D. D., Nurlina, N., Firmansyah, F., Adik, H. S. S., Risnajayanti, Widiyati, E., Suryaningsih, T., Usman, U., Thamrin, N. S., Maqfirah, P. A.-V., & Sastraatmadja, A. H. M. (2025). *Strategi Belajar Mengajar Pendekatan Teori dan Praktik di Era Inovasi Pendidikan*. Penerbit Widina.
- Salonen, K. (2023). *AI and Ethics in Finnish Education System*. Helsinki: University of Helsinki Press.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211.
- Sampanis, N. (2025). *Innovative Tangible Interactive Games for Enhancing Artificial Intelligence Knowledge and Literacy in Elementary Education: A Pedagogical Framework*. arXiv
- Saptadi, N. T. S., dkk. (2024). *Revolusi Pendidikan: Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)*. Sada Kurnia Pustaka.
- Saptadi, N. T. S., dkk. (2024). *Revolusi Pendidikan: Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)*. Sada Kurnia Pustaka.
- Saputra, A. B. (2023). *Peran AI dalam Dunia Pendidikan*. CV Brimedia Global.
- Sari, D. M., & Yuliani, E. (2023). “Kecerdasan Buatan sebagai Pendamping Guru: Peluang dan Ancaman.” *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(1), 45–60.
- Sari, E. (2023). “Implementasi Flipped Classroom di Perguruan Tinggi Indonesia.” *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Inovatif*, 8(1), 15–29.
- Sarie, F., Bahtiar, A., Fahrani, N. S., Khasanah, & Supardan, A. D. (2023). *Etika Profesi. Cendikia Mulia Mandiri*.

- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI And The Future Of Education*. Polity Press.
- Setiawan, I. (2022). *Pendidikan 5.0: Membangun Kesiapan Guru Menghadapi AI dan Robotika*. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Setiawan, I. (2024). *Etika, AI, dan Masa Depan Pembelajaran Digital*. Surabaya: Airlangga Press.
- Setyawan, F. E. B. (2025). *Metode Penelitian Konsep dan Analisis*. UMM Press.
- Shermis, M. D., & Burstein, J. (2013). *Handbook of Automated Essay Evaluation Current Applications and New Directions*.
- Siregar, H. (2022). Praktik lapangan berbasis kemitraan dan refleksi digital bagi calon guru. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 84–97.
- Siregar, H. (2022). Praktik Lapangan Berbasis Kemitraan: Model Magang untuk Calon Guru. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 84–97.
- Sit, M., Nasution, I., Hanum, A., & Robingatin. (2025). *Kurikulum merdeka di madrasah aliyah: Teori dan best practice*. Merdeka Kreasi Group.
- Slamet, S. Y. (2021). Kompetensi Digital Guru di Masa Pandemi: Kesiapan dan Solusi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(3), 112–122.
- Sofyan, H. (2022). “Transformasi Peran Guru dalam Era Digitalisasi Pendidikan.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 12(3), 221–235.
- Srivastava, N., et al. (2025). *LearnLens: An AI-Enhanced Dashboard to Support Teachers in Open-Ended Classrooms*. arXiv preprint.
- Srivastava, N., et al. (2025). *LearnLens: An AI-Enhanced Dashboard to Support Teachers in Open-Ended Classrooms*. arXiv preprint.
- Srivastava, N., Jain, S., Cohn, C., Mohammed, N., Timalsina, U., Biswas, G. (2025). *LearnLens: An AI-Enhanced Dashboard to Support Teachers in Open-Ended Classrooms*. arXiv preprint.
- St-Hilaire, A., et al. (2022). *Intelligent Tutoring Systems review*. *Educational Technology Review*.

- St-Hilaire, A., et al. (2022). Intelligent Tutoring Systems Review: Toward Sustainable Learning Design. *Educational Technology Review*.
- Strielkowski, W. (2025). AI-Driven Adaptive Learning for Sustainable Educational Development. *Sustainable Development Journal*.
- Strielkowski, W. (2025). AI-driven adaptive learning for sustainable educational development. *Sustainable Development Journal*.
- Suarni, Mustami, H. M. K., Ibrahim, H. M. M., & Kasim, H. A. (2024). *Telaah Kurikulum Pendidikan Agama Islam: Pembelajaran Berbasis Mind Mapping*. Penerbit Aksara Timur.
- Sudarsyah, H. (2017). *Revolusi Paradigma Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suharto, T. (2023). *Kebijakan Transformasi Digital dalam Dunia Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suhendar, I. (2024). "AI sebagai Co-Pilot Pendidikan: Tantangan dan Etika." *Jurnal Pendidikan Global*, 8(1), 101–120.
- Sukmana, A. (2024). "Etika Profesional Guru dalam Era Digitalisasi Pendidikan." *Jurnal Etika dan Profesi Guru*, 10(2), 77–93.
- Susanti, E. (2023). "Model TPACK dan Penguasaan Teknologi Guru di Era Digital." *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(2), 77–90.
- Susanti, E. (2023). Kompetensi Digital Guru dalam Menghadapi Pembelajaran Berbasis AI. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(2), 80–92.
- Susanto, M. R., Pongdatu, G. A. N., Suryaningsih, A., Putrianti, F. G., Ginting, T. W., Wahyuni, E. D., Afandi, M. I., & Sudirman, A. (2025). *Buku Ajar Literasi Digital*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Suwandi, S., & Yuliati, N. (2021). Evaluasi otentik dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 25(1), 41–55.
- Suyanto, S. (2020). Redesign kurikulum LPTK menghadapi era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 25(1), 1–10.
- Suyanto. (2016). *Menjadi Guru Pembelajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, M. (2022). Manajemen Pengembangan Karier Guru Berbasis Kinerja. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 29(1), 65–74.

- Syarifudin, A. (2023). *Ethical Governance dalam Pengelolaan Teknologi Pendidikan*. Surabaya: Airlangga Press.
- Talapiu, Z. P. (2025). Development of Interactive Learning Media Based on Articulate Storyline. *IJERER*.
- Tan, L. Y. (2025). Artificial intelligence-enabled adaptive learning platforms. *Educational Technology Review*.
- Tan, L. Y. (2025). Artificial Intelligence-Enabled Adaptive Learning Platforms. *Educational Technology Review*.
- Tang, Y. (2025). Technology-Enhanced Differentiated Instruction in Higher Education. *Journal of Educational Technology*.
- Thrun, S. (2010). Toward robotic cars. *Communications of the ACM*, 53(4), 99–106. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721679>
- Times of India (reporting on PAL program). (2025). Personalised Adaptive Learning programme yields 1.9 years of learning in 17 months.
- Topol, eric. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books, Inc.Division of HarperCollins 10 E. 53rd St. New York, NYUnited States.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning For Life In Our Times*. Jossey-Bass.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tuomi, Ii. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education policies. In *Science for Policy (Issue 12)*. <https://doi.org/10.2760/12297>
- Turkle, S. (2015). Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age. *Journal of College Orientation, Transition, and Retention*, 27(1), 1–4. <https://doi.org/10.24926/jcotr.v27i2.3099>
- U.S. Department Of Education, Office of Educational Technology. (2023). *Artificial Intelligence And The Future Of Teaching And Learning: Insights And Recommendations*. Washington, DC.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
- UNESCO (2024). *Artificial Intelligence and Education (policy and rights guidance)*.
- UNESCO. (2023). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO Publishing.

- UNESCO. (2024). *Global Education Monitoring Report 2024: The Role of Technology in Education*. UNESCO Publishing.
- Utami, D. P. (2022). Kesenjangan Akses Teknologi di Sekolah-sekolah Indonesia: Tantangan Inovasi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 27(1), 33–47.
- Utsman, D. H. H., & Vidya, A. (2023). *Manajemen Pendidikan Islam di Era Digital*. Ananta Vidya.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A Comparative Analysis Of International Frameworks For 21st Century Competences: Implications For National Curriculum Policies. *Journal Of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.
- Wahyudi, H. (2024). “Learning Analytics dalam Penilaian Pembelajaran Digital.” *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 56–72.
- Wahyuni, E., Nawawi, I., Lubis, R., Erningsih, E., Afriana, A., Husnita, L., Arianto, T., Salsabila, U. H., Firmansyah, F., Nazmi, R., Junaidi, J. K., Sariyani, N., & Pomalingo, S. (2023). *Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*. CV. Gita Lentera.
- Wang, (?) & Fan, (?) (2025). Elementary and Secondary Teachers’ Use of AI-Tools, Reported Confidence, and Professional Development Needs. MDPI
- Wati, D., Rahmawati, A., & Yusuf, M. (2024). Teachers’ Digital Pedagogical Skills and Student Achievement in Online Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Digital*.
- Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2015). *Introduction To Communities Of Practice: A Brief Overview Of The Concept And Its Uses*. Wenger-Trayner.
- Widodo, H. (2023). *Penggunaan Sistem Cerdas dalam Pembelajaran dan Dampaknya terhadap Peran Guru*. Bandung: Alfabeta.
- Wijayanti, P., & Rachma, N. (2023). “Dampak Platform Digital terhadap Identitas Profesional Guru.” *Jurnal Pendidikan Global*, 4(2), 89–102.
- Wijayanti, R. (2024). “Regulasi Adaptif untuk Pendidikan Berbasis AI.” *Jurnal Kebijakan Teknologi Pendidikan*, 8(1), 77–96.
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical Threads, Missing Links, And Future Directions In AI In Education. *Learning, Media And Technology*, 45(3), 223-235.
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). *Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis*.

- Wright, K. (2025). Challenges and limitations of AI in education: Strategies for addressing racial inequity in ChatGPT. *Ojed*
- Yamin, M. (2022). *Menjadi Guru Profesional di Era Digital*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Yamin, M. (2022). *Transformasi Peran Guru di Era Digital*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Yuliana, D. (2024). *Kolaborasi Global dalam Pendidikan Digital Berbasis AI*. Jakarta: Prenada Media.
- Yuliani, E. (2024). *AI Audit Framework and Accountability in Education Sector*. Singapore: Springer.
- Yunita, R. (2024). *Flipped Classroom dan Tantangan Pedagogi Reflektif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zainuddin, M. (2024). *Disrupsi Pendidikan dan Masa Depan Guru di Indonesia*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 0–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhao, Y. (2021). *What Works May Hurt: Side Effects in Education Technology*. New York: Teachers College Press.
- Zhao, Y., Michal, A., Thain, N., Subramonyam, H. (2025). Thinking Like a Scientist: Can Interactive Simulations Foster Critical AI Literacy? arXiv
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming A Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.
- Zubaidah, S. (2020). Membangun Komunitas Praktik Profesional Guru di Era Digital. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 26(2), 104–110.

PROFIL PENULIS

Dr. Mas'ud Muhammadiyah, M.Si.



MAS'UD MUHAMMADIAH. Di sebuah desa kecil bernama Bojo, Kecamatan Mallusetasi, yang terletak di perbatasan Kabupaten Barru dan Kota Parepare, Sulawesi Selatan, lahirlah seorang anak laki-laki yang kelak akan menjadi tokoh pendidikan. Mas'ud Muhammadiyah, begitulah nama yang disematkan padanya. Tumbuh bersama tiga saudara kandung, Mas'ud kecil harus menghadapi cobaan hidup yang berat ketika satu per satu saudaranya berpulang ke pangkuan Ilahi di usia yang masih sangat muda. Masa kecil Mas'ud diwarnai dengan pengalaman unik bersekolah di dua wilayah berbeda. Enam tahun pertama pendidikannya ia habiskan di tanah kelahirannya, Desa Bojo, Kabupaten Barru. Namun, ketika menginjak bangku SMP dan SMA, ia memutuskan untuk menempuh pendidikan di Kota Parepare, kota kelahiran B.J. Habibie, Presiden ketiga Republik Indonesia.

Selepas lulus SMA, Mas'ud memutuskan untuk merantau ke Makassar, ibukota Provinsi Sulawesi Selatan. Awalnya, ia mendaftar di IKIP Makassar pada tahun 1982. Namun, takdir membawanya ke jalur yang berbeda. Setahun kemudian, ia memutuskan untuk berpindah ke Jurusan Bahasa dan Sastra Indonesia di Universitas Hasanuddin (Unhas). Selama masa kuliah, Mas'ud tidak hanya fokus pada studinya. Ia juga aktif membantu para dosen sebagai asisten dan mulai mengasah kemampuan menulisnya dengan berkontribusi artikel di media cetak ternama di Makassar, seperti Harian Pedoman Rakyat dan Harian Fajar. Pengalaman ini menjadi batu loncatan baginya untuk terjun ke dunia jurnalistik setelah lulus kuliah.

Setelah meraih gelar Doktorandus di bidang Bahasa dan Sastra Indonesia pada tahun 1988, Mas'ud memulai karirnya sebagai wartawan di Harian Pedoman Rakyat. Namun, panggilan jiwanya sebagai pendidik tak pernah surut. Di sela-sela kesibukannya

sebagai jurnalis, ia juga mengajar di Universitas "45" Makassar, yang kini telah berganti nama menjadi Universitas Bosowa. Tahun 2001 menjadi titik balik dalam karir Mas'ud. Ia memutuskan untuk sepenuhnya mendedikasikan dirinya di dunia pendidikan. Pada tahun yang sama, ia berhasil menyelesaikan pendidikan magisternya di bidang Komunikasi Massa di Unhas. Semangat belajarnya terus membara. Meski sempat mengalami hambatan ketika ingin melanjutkan studi doktoral di bidang Ilmu Komunikasi, Mas'ud tidak patah semangat. Ia akhirnya memilih untuk menempuh Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia di Universitas Negeri Makassar, dan berhasil meraih gelar doktor Ilmu Bahasa Indonesia pada tahun 2015.

Jiwa organisatoris Mas'ud sudah terasah sejak masa sekolah menengah. Ia aktif di berbagai organisasi, mulai dari OSIS hingga organisasi mahasiswa, sosial, kepemudaan, kedaerahan, dan profesi akademik. Beberapa organisasi yang pernah ia pimpin antara lain Himpunan Sarjana Kesustraan Indonesia (HISKI) Sulawesi Selatan dan Ahli dan Dosen Republik Indonesia (ADRI) Sulawesi Selatan. Dalam dunia akademik, Mas'ud dikenal sebagai sosok yang produktif. Ia tidak hanya aktif mengajar di kampusnya sendiri, tetapi juga di perguruan tinggi lain seperti Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar. Bahkan, ia dipercaya menjadi penilai dan penguji di tingkat doktoral di Universitas Negeri Makassar. Karya-karyanya pun tak terhitung jumlahnya, mulai dari artikel ilmiah yang terindeks Scopus hingga puluhan buku yang ia tulis dan edit.

Jabatan terakhirnya di Universitas Bosowa sebagai Wakil Rektor 2. Perjalanan hidupnya yang penuh lika-liku dan pencapaiannya yang gemilang menjadi inspirasi bagi banyak orang. Dari seorang anak desa yang kehilangan saudara-saudaranya di usia muda, ia telah bertransformasi menjadi tokoh pendidikan yang disegani di Sulawesi Selatan. Kisah Mas'ud menjadi bukti bahwa dengan tekad yang kuat dan semangat belajar yang tak pernah padam, seseorang dapat meraih mimpi-mimpinya dan memberikan kontribusi yang berarti bagi masyarakat.*

Hermawansyah, M.Pd.I



Hermawansyah, Lahir di Desa Labuan Kananga, 14 November 1988, Kecamatan Tambora, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat (NTB). Perjalanan pendidikannya dimulai dari SDN 2 Labuan Kananga (2000). MTs Muhammadiyah Tolobali Kota Bima (2003). SMA Muhammadiyah Kota Bima lulus tahun (2006). S1 Dengan Konsentrasi Pendidikan Agama Islam. Di IAI Muhammadiyah Kota Bima (lulus 2006) dan s2 di Universitas Muhammadiyah Malang (lulus 2013) (PAI) Konsentrasi Manajemen pendidikan Islam. Saat ini, ia sedang menyelesaikan studi S3 di UIN Alauddin Makassar dengan konsentrasi pada Pendidikan dan Keguruan (PK).

Kini, Hermawansyah aktif sebagai dosen tetap di STIT Sunan Giri Bima. Selain mengajar, ia juga dikenal sebagai penulis produktif yang rutin menulis di jurnal-jurnal nasional serta menerbitkan berbagai buku, baik dalam bentuk fiksi maupun nonfiksi. Tak hanya itu, Hermawansyah juga sering diundang sebagai pembicara dalam forum internasional di lingkup ASEAN melalui program Student Mobility, membawakan topik seputar Pendidikan, pengolahan limbah kreatif dan pemberdayaan produk lokal.

Aktivitas harian ia jalani di STIT Sunan Giri Bima, Jl. Sukun Karara No. 2, Kota Bima. Ia dapat dihubungi melalui email di hermawansyahbima065@gmail.com, akun TikTok [@hermawansyahBima](https://www.tiktok.com/@hermawansyahBima), dan Instagram [@hesan'S](https://www.instagram.com/hesan'S). Wa. 082336472744. Menulis adalah jalan hidupnya, dan ia menganggap kritik yang membangun sebagai hal yang tepat bagi dirinya.

Tira Nur Fitria S.Pd.,M.Pd

Ninik Rahayu Ashadi S.Pd.,M.Pd

Imam Muslih, M.Pd.I

PROFESI GURU

di Era Digital dan Artificial Intelligence

Buku ini lahir dari kesadaran akan perubahan besar yang sedang terjadi dalam dunia pendidikan akibat perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan (artificial intelligence). Perkembangan tersebut telah membawa tantangan dan peluang baru bagi profesi guru. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran, desainer pengalaman belajar, serta pembimbing moral dan karakter di tengah derasnya arus teknologi yang serba cepat dan dinamis.

Era digital menuntut guru untuk memiliki literasi baru, yakni literasi digital, literasi data, dan literasi teknologi, di samping literasi dasar yang telah lama menjadi fondasi pendidikan. Kehadiran artificial intelligence memperluas tantangan tersebut dengan menghadirkan sistem pembelajaran adaptif, otomatisasi penilaian, dan analisis data siswa secara real-time. Namun, pada saat yang sama, AI juga membuka peluang besar bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal, efisien, dan inklusif. Dengan demikian, esensi profesi guru di masa depan bukan digantikan oleh teknologi, melainkan dikuatkan melalui kemampuan manusiawi yang tidak dapat ditiru mesin—seperti empati, bimbingan moral, kreativitas, dan keteladanan. Buku ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai bagaimana profesi guru harus bertransformasi menghadapi era digital dan kecerdasan buatan. Di dalamnya dibahas konsep, strategi, dan praktik terbaik dalam memanfaatkan teknologi pendidikan tanpa menghilangkan nilai-nilai kemanusiaan dan spiritualitas yang menjadi inti profesi keguruan.

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>

