

PENYUSUNAN BAHAN AJAR BERBASIS AI

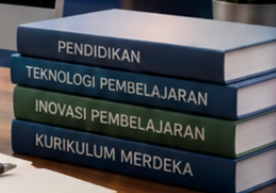


Penulis

Prof. Dr. Cecep W. Hoerudin, M.Pd
Dr. Agus Mulyanto, M.Pd

Editor

Dr. Fidya Arie Pratama, M.Pd



PENYUSUNAN BAHAN AJAR BERBASIS AI

Penulis

Prof. Dr. Cecep W. Hoerudin, M.Pd

Dr. Agus Mulyanto, M.Pd

Editor

Dr. Fidya Arie Pratama, M.Pd



PT. ARR RAD PRATAMA

2026

PENYUSUNAN BAHAN AJAR BERBASIS AI

xiii + 361 hlm : 14 x 20 cm

ISBN: 978-634-7593-60-3

Penulis : Prof. Dr. Cecep W. Hoerudin, M.Pd
Dr. Agus Mulyanto, M.Pd

Editor : Dr. Fidya Arie Pratama, M.Pd

Layout : Dr. Fidya Arie Pratama, M.Pd

Desain Sampul : Arr Rad Pratama

Cetakan 1 : Mei 2026

Copyright © 2026 by Penerbit PT Arr rad Pratama
All rights reserved

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang No 19 Tahun 2002.
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektris maupun
mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem
penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Penerbit PT Arr Rad Pratama
Anggota IKAPI Nomor 485/JBA/2023
Gedung Nurul Yaqin Cirebon – Jawa Barat Indonesia 45151
Cirebon Telp. 085724676697
e-mail: ptarradpratama@gmail.com
Web : <https://arradpratama.com/>

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga proses panjang penyusunan dan penerbitan buku yang berjudul "Penyusunan Bahan Ajar Berbasis AI" ini dapat diselesaikan dengan baik tanpa hambatan yang berarti.

Kehadiran buku ini merupakan sebuah respons nyata terhadap arus transformasi digital yang tengah melanda dunia pendidikan global secara masif. Di era modern ini, integrasi antara teknologi digital dan kurikulum bukan lagi sekadar pilihan sekunder, melainkan sebuah kebutuhan mutlak demi menjaga relevansi serta mutu pembelajaran.

Perkembangan pesat teknologi Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) telah membuka lembaran baru yang mengubah lanskap metode pengajaran konvensional. AI tidak hanya hadir sebagai alat bantu administratif, melainkan telah berevolusi menjadi motor penggerak inovasi yang mampu merevolusi cara mentransfer ilmu pengetahuan.

Oleh karena itu, para pendidik abad ke-21 dituntut untuk senantiasa adaptif, kreatif, dan inovatif dalam memanfaatkan teknologi guna menciptakan lingkungan belajar yang interaktif. Buku ini hadir untuk menjembatani kesenjangan kompetensi teknologi tersebut dengan memberikan panduan yang komprehensif, aplikatif, dan mudah dipahami.

Salah satu keunggulan utama pemanfaatan AI yang diulas mendalam dalam buku ini adalah kemampuannya dalam melakukan personalisasi materi pembelajaran. Dengan bantuan algoritma cerdas, pendidik kini dapat merancang bahan ajar yang secara spesifik disesuaikan dengan karakteristik, minat, dan kecepatan belajar unik dari setiap peserta didik.

Secara sistematis, buku ini disusun untuk menuntun pembaca mulai dari pemahaman konsep dasar filosofis AI, pengenalan berbagai perangkat lunak berbasis AI yang relevan, hingga simulasi praktis penyusunan materi. Setiap bab dirancang secara runtut agar pembaca dapat mengimplementasikannya langsung dalam proses kegiatan belajar mengajar sehari-hari.

Tidak kalah penting, buku ini juga mengupas tuntas mengenai aspek etika, keaslian karya, serta batasan-batasan krusial dalam penggunaan AI di lingkungan akademik. Pembahasan ini bertujuan agar pemanfaatan teknologi super cerdas ini tetap selaras dengan nilai-nilai moral, integritas ilmiah, serta tidak mengikis peran esensial pendidik manusia.

Penulis menaruh harapan yang sangat besar agar karya tulis ini dapat menjadi salah satu referensi utama dan sumber inspirasi bagi para guru, dosen, mahasiswa, serta praktisi pendidikan. Semoga gagasan-gagasan di dalamnya dapat memicu lahirnya terobosan-terobosan baru yang kreatif demi kemajuan mutu literasi digital di Indonesia.

Proses panjang penyusunan buku ini tentu tidak akan berjalan lancar tanpa adanya doa, bimbingan, kritik, serta

dukungan moral dari berbagai pihak yang luar biasa. Penulis secara khusus menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada seluruh tim editor dan penerbit yang telah bekerja keras menyempurnakan buku ini.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis tujukan kepada rekan-rekan sejawat profesi, lembaga institusi tempat bernaung, serta keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi tanpa henti. Dukungan penuh yang diberikan selama masa riset dan penulisan menjadi energi terbesar bagi penulis untuk menyelesaikan karya ini.

Penulis sangat menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna dan mungkin masih terdapat ruang untuk perbaikan di masa mendatang. Oleh karena itu, penulis membuka diri dengan lapang dada untuk menerima segala bentuk kritik, masukan, dan saran yang konstruktif demi penyempurnaan karya selanjutnya.

Akhir kata, semoga buku "Penyusunan Bahan Ajar Berbasis AI" ini dapat memberikan kontribusi nyata dan membawa manfaat yang seluas-luasnya bagi perkembangan dunia pendidikan. Mari kita bersama-sama menyongsong masa depan ekosistem pembelajaran yang lebih cerdas, inklusif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Cirebon, Mei 2026

Prof. Dr. Cecep W. Hoerudin, M.Pd

Dr. Agus Mulyanto, M.Pd

PENGANTAR EDITOR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya buku berjudul Penyusunan Bahan Ajar Berbasis AI. Kehadiran buku ini menjadi salah satu bentuk kontribusi nyata dalam menjawab tantangan dunia pendidikan yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi digital, khususnya kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI). Di era transformasi digital saat ini, pendidik dituntut tidak hanya mampu mengajar, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi yang memengaruhi proses pembelajaran.

Perkembangan AI telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Teknologi ini membuka peluang baru dalam pengembangan bahan ajar yang lebih interaktif, adaptif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, kemampuan pendidik dalam memanfaatkan AI menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu terus dikembangkan agar pembelajaran dapat berlangsung secara inovatif dan relevan dengan tuntutan zaman.

Buku ini hadir sebagai panduan sekaligus referensi praktis bagi guru, dosen, mahasiswa, peneliti, maupun praktisi pendidikan dalam memahami konsep dasar hingga implementasi penyusunan bahan ajar berbasis AI. Materi yang disajikan tidak hanya membahas aspek teoritis, tetapi juga menguraikan langkah-langkah aplikatif dalam memanfaatkan berbagai platform AI untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih kreatif dan efisien.

Dalam penyusunannya, buku ini menekankan pentingnya keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan nilai-nilai pedagogis. AI bukanlah pengganti peran pendidik, melainkan alat bantu yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran apabila digunakan secara bijaksana. Pendidik tetap memegang peranan utama dalam menentukan arah, tujuan, dan nilai-nilai pendidikan yang ingin dicapai dalam proses belajar mengajar.

Selain itu, buku ini juga mengangkat berbagai tantangan dan peluang dalam penggunaan AI di dunia pendidikan. Isu mengenai etika penggunaan teknologi, validitas informasi, perlindungan data, serta kemampuan literasi digital menjadi perhatian penting yang perlu dipahami oleh setiap pengguna AI. Dengan demikian, pemanfaatan AI dalam penyusunan bahan ajar dapat dilakukan secara bertanggung jawab dan profesional.

Penyusunan bahan ajar berbasis AI memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih personal dan fleksibel. Melalui teknologi AI, pendidik dapat menyesuaikan materi sesuai kebutuhan peserta didik, menciptakan media pembelajaran yang menarik, serta mempercepat proses pengembangan konten pembelajaran. Hal ini tentu menjadi peluang besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai jenjang dan bidang ilmu.

Editor memandang bahwa buku ini memiliki nilai strategis dalam mendukung transformasi pendidikan di Indonesia. Di tengah perkembangan teknologi yang begitu cepat, lembaga pendidikan perlu membangun budaya inovasi dan adaptasi agar tidak tertinggal. Kehadiran buku

ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber inspirasi bagi para pendidik untuk mulai mengintegrasikan teknologi AI secara produktif dalam kegiatan pembelajaran.

Kami juga menyadari bahwa perkembangan AI berlangsung sangat dinamis. Oleh karena itu, pembahasan dalam buku ini tidak dimaksudkan sebagai kajian yang bersifat final, melainkan sebagai pijakan awal untuk terus melakukan pengembangan dan eksplorasi lebih lanjut. Para pembaca diharapkan dapat mengembangkan ide, strategi, dan inovasi baru sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik lingkungan pembelajaran masing-masing.

Proses penyusunan buku ini tentunya melibatkan berbagai pemikiran, pengalaman, dan kontribusi dari banyak pihak. Editor menyampaikan apresiasi dan penghargaan setinggi-tingginya kepada para penulis yang telah memberikan gagasan, analisis, dan pengalaman praktis sehingga buku ini dapat tersusun dengan baik. Semangat kolaborasi yang tercermin dalam buku ini menjadi bukti bahwa pengembangan pendidikan memerlukan kerja sama dari berbagai elemen.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung proses penerbitan buku ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dukungan moral, akademik, maupun teknis sangat berarti dalam mewujudkan hadirnya buku yang diharapkan mampu memberikan manfaat luas bagi dunia pendidikan dan masyarakat pada umumnya.

Editor berharap buku ini tidak hanya menjadi bahan bacaan akademik, tetapi juga menjadi panduan implementatif yang mampu mendorong lahirnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan pemanfaatan AI yang tepat, proses pembelajaran diharapkan menjadi lebih efektif, menarik, inklusif, dan mampu menjawab kebutuhan generasi masa depan yang hidup di tengah era digital.

Akhir kata, semoga buku Penyusunan Bahan Ajar Berbasis AI ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi pendidikan dan inovasi pembelajaran. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Selamat membaca dan semoga buku ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi para pembaca.

Cirebon, Mei 2026

Dr. Fidy Arie Pratama, M.Pd

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
PENGANTAR EDITOR	Vi
DAFTAR ISI	x
BAB I EVOLUSI DAN HAKIKAT KECERDASAN BUATAN DALAM PENDIDIKAN	1
A. Definisi dan Sejarah Singkat AI	4
B. Cara Kerja <i>Large Language Models</i> (LLM) da- lam Konteks Literasi	8
C. Peran AI sebagai Asisten Intelektual Pen- didik	12
D. Etika dan Batasan Penggunaan AI dalam Akademik	16
BAB II KONSEP DASAR DAN TAKSONOMI BA- HAN AJAR	20
A. Pengertian Bahan Ajar dan Fungsinya dalam Pembelajaran	20
B. Perbedaan Bahan Ajar, Buku Teks, dan Modul	23
C. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar yang Efektif	29
D. Analisis Kebutuhan Siswa sebagai Landasan Penyusunan	49
BAB III RAGAM JENIS BAHAN AJAR DI ERA DIGITAL	54
A. Bahan Ajar Cetak: Buku, Handout, dan Lem- bar Kerja	55
B. Bahan Ajar Audio-Visual dan Multimedia In- teraktif	61
C. Bahan Ajar Berbasis Web dan <i>E-Learning</i>	78

D. Transformasi Bahan Ajar Statis Menjadi Adaptif	80
BAB IV SINERGI AI DALAM SIKLUS PENGEMBANGAN BAHAN AJAR	82
A. Identifikasi Capaian Pembelajaran Menggunakan AI	85
B. Pemetaan Materi dan Struktur Kurikulum Otomatis	95
C. Strategi Integrasi Teknologi dalam Desain Instruksional	99
D. Memilih <i>Platform</i> AI yang Relevan untuk Penulisan	121
BAB V TEKNIK PROMPT ENGINEERING UNTUK PENDIDIK	124
A. Seni Menyusun Instruksi (Prompt) yang Presisi	126
B. Teknik <i>Few-Shot</i> dan <i>Chain-of-Thought</i> dalam Penulisan	133
C. Menghindari Bias dan Halusinasi Informasi pada Output AI	139
D. Iterasi dan Validasi Hasil Generasi Teks	145
BAB VI PENYUSUNAN KERANGKA DAN OUTLINE BUKU SECARA OTOMATIS	152
A. Menentukan Judul dan Premis Buku yang Menjual	156
B. Menyusun Struktur Bab dan Sub-Bab Berbasis Logika Materi	159
C. Pengembangan Peta Konsep Menggunakan AI	164
D. Sinkronisasi Antar-Bab agar Alur Berkesinambungan	170

BAB VII PENULISAN NARASI DAN KONTEN UTAMA BAHAN AJAR	176
A. Menyusun Pendahuluan yang Menggugah Minat	179
B. Eksplanasi Materi Kompleks dengan Bahasa yang Sederhana	183
C. Personalisasi Gaya Bahasa Sesuai Jenjang Pendidikan	188
D. Teknik <i>Paraphrasing</i> untuk Menjaga Orisinalitas	193
BAB VIII VISUALISASI DAN PENUNJANG GRAFIS BERBASIS AI	198
A. Generasi Gambar dan Ilustrasi Medis/Teknis dengan AI	201
B. Pembuatan Infografis dan Diagram Penjelas	205
C. Penyusunan Tata Letak (Layout) Buku yang Estetik	209
D. Prinsip Tipografi dan Keterbacaan Visual	213
BAB IX PENYUSUNAN ASESMEN DAN LATIHAN SOAL INTERAKTIF	218
A. Membuat Bank Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom	221
B. Penyusunan Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Detail	225
C. Membuat Studi Kasus dan Simulasi Berbasis Realitas	230
D. Automasi Umpan Balik bagi Peserta Didik	235
E. Membuat Studi Kasus dan Simulasi Berbasis Realitas	240
F. Automasi Umpan Balik bagi Peserta Didik	244
BAB X PENGAYAAN BAHASA DAN PENYUNTINGAN (EDITING)	249

A. Koreksi Ejaan, Diksi, dan Tata Bahasa Indonesia (PUEBI)	252
B. Meningkatkan Kohesi dan Koherensi Paragraf	255
C. Deteksi Plagiarisme dan Penjaminan Mutu Konten	260
D. Penyempurnaan Alur Logika Penulisan	265
E. Deteksi Plagiarisme dan Penjaminan Mutu Konten	270
BAB XI PUBLIKASI DAN DISTRIBUSI BAHAN AJAR	276
A. Memahami Jenis-Jenis Penerbitan (Mayor, Indie, Self-Publishing)	279
B. Prosedur Pengurusan ISBN dan Hak Cipta	283
C. Strategi Pemasaran Bahan Ajar di Platform Digital	288
D. Format Distribusi: PDF, EPUB, dan Aplikasi Interaktif	293
BAB XII EVALUASI DAN REVISI BAHAN AJAR BERKELANJUTAN	301
A. Uji Coba Lapangan dan Pengumpulan Umpan Balik Pengguna	302
B. Analisis Efektivitas Bahan Ajar Terhadap Hasil Belajar	304
C. Pembaruan Konten Berbasis Data (Data-Driven Revision)	306
D. Menjaga Relevansi Bahan Ajar di Tengah Perkembangan Zaman	309
DAFTAR PUSTAKA	311
GLOSARIUM	318
PROFIL PENULIS	357
PROFIL EDITOR	359

BAB I

EVOLUSI DAN HAKIKAT KECERDASAN BUATAN DALAM PENDIDIKAN

Bab I ini mengantarkan pembaca untuk memahami fondasi konseptual sekaligus perkembangan praktis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam dunia pendidikan. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan kemandirian belajar, diferensiasi, dan pembelajaran berbasis kompetensi, pemahaman tentang AI menjadi semakin penting karena teknologi ini tidak lagi sekadar alat bantu teknis, melainkan telah berkembang menjadi bagian dari ekosistem intelektual pembelajaran modern. Oleh karena itu, bab ini disusun untuk memberikan landasan berpikir yang utuh, mulai dari pemahaman definisi, sejarah, cara kerja, hingga implikasi etis penggunaannya dalam ruang akademik.

Pada bagian pertama, pembahasan mengenai definisi dan sejarah singkat AI diarahkan untuk memberikan gambaran bahwa kecerdasan buatan bukanlah konsep yang muncul secara tiba-tiba, melainkan hasil evolusi panjang dari ilmu komputer, matematika, dan kognitif manusia. Perkembangan ini menunjukkan bagaimana manusia berupaya mereplikasi kemampuan

berpikir, belajar, dan memecahkan masalah ke dalam sistem komputasional. Dalam konteks pendidikan, pemahaman historis ini penting agar pendidik tidak hanya melihat AI sebagai tren teknologi, tetapi sebagai hasil perkembangan ilmiah yang memiliki dasar teoritis kuat (Russell & Norvig, 2021:3).

Bagian kedua membahas cara kerja Large Language Models (LLM) dalam konteks literasi. LLM seperti yang digunakan dalam sistem AI generatif modern bekerja dengan memprediksi kata berikutnya berdasarkan pola besar data teks yang telah dipelajari sebelumnya. Dalam konteks literasi, hal ini memungkinkan AI membantu proses membaca, menulis, meringkas, hingga mengembangkan ide secara kontekstual. Namun, penting dipahami bahwa AI tidak “memahami” teks seperti manusia, melainkan mengolah probabilitas linguistik berdasarkan data pelatihan. Oleh karena itu, penggunaannya dalam pembelajaran bahasa harus diarahkan sebagai alat scaffolding, bukan pengganti proses berpikir kritis peserta didik (Brown et al., 2020:11234).

Pada bagian ketiga, AI diposisikan sebagai asisten intelektual pendidik. Dalam Kurikulum Merdeka, guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif dan reflektif. Kehadiran AI memperkuat peran tersebut dengan menyediakan dukungan dalam penyusunan bahan ajar, analisis kebutuhan belajar siswa, hingga pemberian umpan balik yang lebih cepat dan personal. Dengan demikian, AI tidak menggantikan peran

guru, melainkan memperluas kapasitas pedagogisnya. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa teknologi pendidikan yang efektif adalah yang mampu meningkatkan kualitas interaksi belajar, bukan mengurangnya (UNESCO, 2023:41).

Bagian keempat menekankan aspek etika dan batasan penggunaan AI dalam akademik. Meskipun AI menawarkan efisiensi dan kemudahan, penggunaannya tetap harus berada dalam kerangka integritas akademik, transparansi, dan tanggung jawab intelektual. Risiko seperti plagiarisme, ketergantungan berlebihan, serta penurunan kemampuan berpikir kritis perlu diantisipasi melalui regulasi dan literasi digital yang kuat. Dalam konteks pendidikan Indonesia, etika penggunaan AI menjadi bagian penting dari pembentukan karakter pelajar Pancasila yang jujur, bernalar kritis, dan bertanggung jawab dalam penggunaan teknologi (Kemendikbudristek, 2022:18).

Dengan demikian, Bab I ini tidak hanya berfungsi sebagai pengantar konseptual, tetapi juga sebagai fondasi reflektif bagi pendidik dan peserta didik untuk memahami bagaimana AI dapat diintegrasikan secara bijak dalam pembelajaran. Pemahaman yang komprehensif terhadap evolusi, mekanisme kerja, peran, dan etika AI akan menjadi bekal penting dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi yang relevan dengan tuntutan abad ke-21.



A. Definisi dan Sejarah Singkat AI

Dalam konteks pendidikan modern, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) tidak lagi dipahami sekadar sebagai robot fisik atau sistem otomatisasi kaku. Secara akademis, AI didefinisikan sebagai cabang ilmu komputer yang merancang sistem mampu meniru fungsi kognitif manusia – seperti penalaran logis, pembelajaran dari pengalaman, pemecahan masalah kompleks, persepsi visual, dan pemahaman bahasa alami (Kadir, 2026:12).

Bagi para pendidik dan calon guru, definisi operasional AI yang paling relevan adalah kemampuannya berfungsi sebagai *asisten intelektual*. Dalam ekosistem Kurikulum Merdeka, AI berperan sebagai mitra strategis yang mempercepat siklus desain instruksional, memfasilitasi personalisasi materi ajar, dan menyediakan umpan balik formatif yang adaptif tanpa menggantikan peran sentral guru sebagai fasilitator nilai

dan karakter (Wahyudi, 2026:17). Generasi terkini, yaitu *Generative AI*, telah melampaui batas analitis tradisional dengan kemampuan mencipta konten baru (teks, ilustrasi, audio) yang koheren, sehingga secara langsung mendukung penyusunan bahan ajar yang selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan prinsip diferensiasi (Suharyo dkk., 2024:60563).

Memahami sejarah AI sangat krusial bagi pendidik agar tidak terjebak pada narasi dikotomis "teknologi versus manusia", melainkan melihat AI sebagai produk evolusi ilmiah yang justru memperluas ruang kreatif pedagogis. Perkembangan AI dapat dipetakan dalam tiga fase transformatif utama.

1) Fase Awal (1950–1980): Mimpi Logis dan Sistem Pakar

Cikal bakal AI bermula dari pertanyaan filosofis Alan Turing (1950), "*Can machines think?*", yang melahirkan uji kognitif pertama (*Turing Test*). Istilah "Artificial Intelligence" resmi dikukuhkan dalam Konferensi Dartmouth tahun 1956. Pada periode ini, pengembangan AI berfokus pada *symbolic AI* dan *expert systems* yang mengandalkan aturan logis kaku (*if-then rules*). Meskipun berhasil dalam menyelesaikan masalah matematis terbatas, sistem ini gagal menangani ambiguitas bahasa dan nuansa konteks dunia nyata. Kegagalan dalam memenuhi ekspektasi berlebihan memicu periode stagnasi

pendanaan riset yang dikenal sebagai "AI Winter" atau musim dingin AI (Dahnial, 2024:1).

2) Kebangkitan Data dan Pembelajaran Mesin (1990-2010)

AI bangkit kembali seiring ledakan ketersediaan *big data* dan peningkatan daya komputasi paralel. Algoritma statistik dan *machine learning* mulai menggantikan logika simbolis, memungkinkan mesin "belajar" secara mandiri dari pola data historis. Terobosan signifikan terjadi pada pengenalan suara, filter spam, dan sistem rekomendasi digital. Fase ini membuktikan bahwa AI dapat beroperasi efektif dalam konteks probabilistik (berbasis kemungkinan), bukan lagi deterministik kaku, yang menjadi fondasi awal integrasi teknologi dalam asesmen pendidikan (Judijanto dkk., 2025:59).

3) Era Deep Learning dan LLM (2012-Sekarang)

Lompatan transformatif terjadi pasca-2012 ketika model *deep learning* mendominasi kompetisi pengenalan gambar, membuktikan keunggulan jaringan saraf tiruan (*neural networks*) dalam memahami konteks hierarkis. Namun, revolusi yang paling berdampak pada dunia literasi dan penulisan bahan ajar terjadi setelah pengenalan arsitektur *Transformer* (2017) dan peluncuran *Large Language Models* (LLM) seperti GPT, Claude, Qwen, dan Gemini. Model-model ini dilatih dengan triliunan token teks dari berbagai bahasa dan budaya, sehingga mampu memahami sintaksis, semantik, hingga pragmatis bahasa

dengan tingkat akurasi tinggi. Dalam konteks Bahasa Indonesia, AI generatif kini dapat menyusun teks eksplanasi, prosedur, atau fiksi yang sesuai dengan tingkat keterbacaan (*readability*) siswa, sekaligus menyisipkan muatan kearifan lokal secara kontekstual (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208).

Evolusi AI dari sistem berbasis aturan kaku menuju model generatif yang adaptif berjalan paralel dengan pergeseran paradigma pendidikan Indonesia. Jika pada era 2000-an bahan ajar bersifat statis, seragam, dan terpusat, kini AI memungkinkan guru dan mahasiswa pendidikan merancang materi yang responsif terhadap profil pelajar, kebutuhan belajar spesifik, dan konteks sosio-kultural daerah. Pemahaman sejarah ini menegaskan bahwa AI bukanlah "sihir" yang muncul tiba-tiba, melainkan akumulasi penelitian selama tujuh dekade yang kini matang untuk diadopsi secara etis dan pedagogis. Dengan fondasi historis yang jelas, pendidik dapat memanfaatkan AI bukan sebagai jalan pintas administratif, melainkan sebagai ruang eksperimen desain pembelajaran yang memberdayakan kreativitas manusia (Djiwandono, 2026:1; Wahibah, 2026:3).



B. Cara Kerja *Large Language Models* (LLM) dalam Konteks Literasi

Large Language Models (LLM) merupakan arsitektur kecerdasan buatan yang dirancang khusus untuk memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa manusia melalui pembelajaran pola statistik dari korpus teks berskala masif. Secara fundamental, cara kerja LLM tidak didasarkan pada pemahaman semantik atau kesadaran kognitif layaknya manusia, melainkan pada kemampuan prediktif yang menghitung probabilitas kemunculan kata atau fragmen teks berikutnya berdasarkan konteks yang telah diberikan. Mekanisme ini dimungkinkan oleh arsitektur *Transformer* yang memperkenalkan mekanisme *self-attention*, sehingga model mampu menimbang kepentingan relatif setiap kata dalam sebuah kalimat atau paragraf tanpa terbatas pada jarak linier atau

urutan kronologis (Kadir, 2026:12). Dalam konteks literasi pendidikan, kemampuan prediktif ini menjadi landasan teknis yang memungkinkan LLM menyusun narasi koheren, menganalisis struktur wacana, dan menyesuaikan tingkat kompleksitas bahasa sesuai dengan jenjang perkembangan kognitif peserta didik.

Proses pengolahan bahasa pada LLM dimulai dengan tahap tokenisasi, yaitu pemecahan teks mentah menjadi unit-unit lebih kecil yang disebut token, yang dapat berupa kata utuh, subkata, atau bahkan karakter individual. Setiap token kemudian dikonversi menjadi representasi numerik berdimensi tinggi yang merepresentasikan makna dan relasinya dengan token lain dalam ruang vektor multidimensi. Selama fase pelatihan awal, model diekspos secara intensif pada triliunan dokumen yang mencakup buku pelajaran, jurnal ilmiah, karya sastra, hingga diskusi publik, sehingga secara bertahap membentuk representasi internal tentang tata bahasa, kosa kata, gaya penulisan, dan konvensi budaya berbahasa (Judijanto dkk., 2025:59). Bagi guru dan mahasiswa pendidikan, pemahaman tentang tokenisasi dan representasi vektor ini penting untuk menyadari bahwa LLM tidak "mengingat" atau "memahami" fakta secara harfiah, melainkan merekayasa respons berdasarkan pola statistik yang paling dominan dalam data latih. Oleh karena itu, ketika LLM diinstruksikan menyusun teks eksplanasi atau teks prosedur dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, output yang dihasilkan merupakan hasil sintesis pola

linguistik yang telah dipelajari, bukan reproduksi verbatim dari sumber spesifik.

Kekuatan utama LLM dalam mendukung pengembangan literasi terletak pada kemampuannya mempertahankan konteks panjang dan menyesuaikan gaya bahasa secara dinamis sesuai perintah pengguna. Melalui mekanisme *attention*, model dapat mengaitkan informasi yang terdapat di awal paragraf dengan kalimat penutup, sehingga menghasilkan teks yang memiliki koheesi struktural dan koherensi ide yang tinggi. Dalam praktik penyusunan bahan ajar, fitur ini memungkinkan pendidik memanfaatkan LLM sebagai mitra diferensiasi teks. Sebuah materi akademik yang awalnya ditulis dengan gaya formal dan padat istilah dapat diinstruksikan untuk disederhanakan menjadi narasi yang ramah bagi siswa sekolah dasar, atau sebaliknya, diperkaya dengan kosakata teknis dan struktur kalimat majemuk untuk jenjang menengah atas (Rizal, 2024:10752). Kemampuan adaptif ini selaras secara langsung dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi, di mana bahan ajar tidak lagi bersifat kaku dan seragam, melainkan dapat dikustomisasi berdasarkan profil kesiapan baca, minat, serta latar belakang linguistik peserta didik.

Dalam ekosistem literasi membaca dan menulis, LLM berfungsi sebagai alat skafolding kognitif yang memfasilitasi proses dekonstruksi dan rekonstruksi teks secara kolaboratif. Pada literasi membaca, model dapat

menghasilkan ringkasan bertingkat, menyusun pertanyaan pemantik berdasarkan taksonomi kognitif, hingga memetakan hubungan antargagasan dalam suatu wacana kompleks. Di sisi lain, pada literasi menulis, LLM mampu memberikan umpan balik struktural terhadap draf siswa, menyarankan alternatif diksi yang lebih presisi, atau mengidentifikasi ketidaksinkronan logika antarparagraf tanpa menghilangkan suara orisinal penulis (Wahyudi, 2026:17). Penting untuk ditekankan bahwa peran LLM dalam literasi bersifat fasilitatif, bukan substitutif. Pendidik tetap memegang kendali atas validasi makna, penanaman nilai karakter, dan penjaminan bahwa output yang dihasilkan tidak terjebak pada generalisasi atau bias kultural yang mungkin tersimpan secara laten dalam data pelatihan model.

Meskipun kapasitas generatif LLM sangat menjanjikan, mekanisme prediktifnya juga membawa keterbatasan inheren yang harus diwaspadai dalam konteks akademik dan pedagogis. Karena model hanya mengoptimalkan probabilitas kemunculan token berikutnya, ia rentan menghasilkan "halusinasi" berupa fakta yang terdengar meyakinkan namun tidak dapat diverifikasi, atau menyusun argumen yang secara gramatikal benar namun secara substansial dangkal (Djiwandono, 2026:1). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, hal ini dapat berdampak pada penurunan kedalaman analisis teks jika siswa atau guru mengandalkan output AI tanpa proses validasi kritis dan refleksi metakognitif. Oleh

sebab itu, integrasi LLM dalam ekosistem literasi harus diimbangi dengan penguatan literasi digital dan etika akademik, di mana **AI diposisikan sebagai katalisator kreativitas dan efisiensi administratif, sementara penalaran kritis, empati pedagogis, dan otoritas keilmuan tetap menjadi domain eksklusif yang dijaga oleh pendidik dan peserta didik.**



C. Peran AI sebagai Asisten Intelektual Pendidik

Dalam ekosistem pendidikan kontemporer, kecerdasan buatan tidak diposisikan sebagai entitas yang menggantikan peran guru, melainkan berfungsi sebagai asisten intelektual yang memperkuat kapasitas kognitif, pedagogis, dan administratif pendidik. Sebagai asisten intelektual, AI bertindak sebagai mitra kolaboratif yang mampu memproses data kurikulum, menganalisis profil belajar, dan mensintesis ide kreatif dengan kecepatan

yang melampaui kemampuan manusia konvensional (Wahyudi, 2026:17). Paradigma ini selaras secara langsung dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menempatkan guru sebagai desainer pembelajaran otonom, bukan sekadar pelaksana instruksi terpusat. Dengan dukungan AI, guru dapat mengalihkan energi yang sebelumnya terserap oleh pekerjaan administratif berulang menuju interaksi pedagogis yang lebih bermakna, seperti pendampingan karakter, fasilitasi diskusi kritis, dan observasi perkembangan holistik peserta didik (Suharyo dkk., 2024:60563). Pergeseran peran ini menegaskan bahwa AI bukan ancaman terhadap profesionalisme guru, melainkan amplifier yang memperluas ruang gerak kreativitas instruksional.

Peran pertama yang paling terasa dalam praktik penyusunan bahan ajar adalah kemampuan AI sebagai arsitek desain instruksional. Pendidik dapat memanfaatkan model bahasa besar untuk memetakan Capaian Pembelajaran menjadi Tujuan Pembelajaran yang terukur, kemudian menyusun struktur modul yang logis dan berkesinambungan sesuai alur perkembangan kognitif siswa (Irwansyah dkk., 2024:2). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, AI dapat membantu menghasilkan variasi teks bacaan, contoh soal literasi, atau panduan menulis yang disesuaikan dengan tingkat keterbacaan dan minat peserta didik (Rizal, 2024:10752). Lebih lanjut, mekanisme diferensiasi yang sering kali memakan waktu dapat diotomatisasi secara parsial; sistem

AI mampu menyajikan materi yang sama dalam beberapa versi kompleksitas, gaya bahasa, atau format multimodal, sehingga setiap siswa menerima bahan ajar yang sesuai dengan zona perkembangan proksimalnya tanpa mengharuskan guru menyusun ulang materi dari nol (Helsa, 2025:4). Kemampuan adaptif ini memungkinkan personalisasi pembelajaran yang sebelumnya hanya dapat diwujudkan dalam setting tutor privat, kini dapat diskalakan secara etis di ruang kelas reguler.

Selain pengembangan konten, AI berperan strategis dalam ekosistem asesmen dan umpan balik formatif. Melalui kemampuan analisis pola linguistik dan kognitif, sistem AI dapat membantu guru menyusun bank soal yang terdistribusi merata pada taksonomi berpikir tingkat rendah hingga tinggi, sekaligus merancang rubrik penilaian analitik yang transparan dan terkalibrasi (Aini dkk., 2025:12). Ketika digunakan sebagai mitra reflektif, AI juga mampu memberikan saran perbaikan terhadap draf bahan ajar, mengidentifikasi ketidakkonsistenan logika antarparagraf, atau merekomendasikan strategi scaffolding yang lebih efektif berdasarkan prinsip pembelajaran mendalam (Djiwandono, 2026:15). Di sisi administratif, otomatisasi penyusunan jadwal, rekap data kehadiran, hingga draf komunikasi dengan orang tua secara signifikan mengurangi beban kognitif guru. Pengurangan beban administratif ini memungkinkan pendidik untuk fokus pada fungsi esensial pendidikan yang

tidak dapat digantikan mesin, yaitu empati, intuisi pedagogis, penanaman nilai, dan pembinaan motivasi intrinsik siswa (Wahibah, 2026:9).

Namun, posisi AI sebagai asisten intelektual menuntut kesadaran kritis bahwa mesin tidak memiliki pemahaman substantif, kesadaran etis, atau tanggung jawab moral atas output yang dihasilkan. Pendidik tetap memegang otoritas akhir dalam validasi kebenaran konten, penyesuaian konteks lokal dan kearifan budaya, serta penjaminan orisinalitas akademik (Putra, 2026:22). Proses iterasi antara intuisi manusia dan generasi mesin inilah yang membentuk model kolaborasi simbiotik, di mana AI berfungsi sebagai katalisator ide dan akselerator produksi, sementara guru berperan sebagai kurator makna dan penjaga standar pedagogis. Dengan menempatkan AI pada proporsi yang tepat dan menerapkannya melalui prinsip *human-in-the-loop*, penyusunan bahan ajar tidak lagi menjadi beban mekanistik, melainkan ruang eksperimen kreatif yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menjadi inovator pembelajaran yang adaptif, reflektif, dan berorientasi pada keberlanjutan (Judijanto dkk., 2025:59). Dalam kerangka ini, AI bukan menggantikan guru, melainkan mengangkat guru kembali ke peran hakikinya: fasilitator kemanusiaan yang menggunakan teknologi untuk memperluas dampak positif pembelajaran.

D. Etika dan Batasan Penggunaan AI dalam Akademik

Integrasi kecerdasan buatan dalam ekosistem akademik membawa peluang transformatif yang signifikan, namun juga menghadirkan tantangan etis yang tidak dapat diabaikan. Dalam konteks penyusunan bahan ajar, pendidik dan mahasiswa pendidikan perlu menyadari bahwa AI bukanlah entitas netral yang bebas nilai, melainkan sistem yang dibangun di atas data historis yang dapat mereproduksi bias sosial, kultural, dan epistemologis (Djiwandono, 2026:15). Oleh karena itu, penggunaan AI dalam akademik harus dilandasi oleh kerangka etika yang jelas, yang menempatkan prinsip transparansi, akuntabilitas, dan keadilan sebagai fondasi utama praktik pedagogis. Pendidik tidak hanya bertanggung jawab atas kualitas konten yang dihasilkan, tetapi juga atas proses validasi makna, penjaminan orisinalitas, dan penanaman nilai karakter yang tidak dapat didelegasikan kepada mesin (Putra, 2026:22).

Salah satu tantangan etis paling krusial dalam pemanfaatan AI adalah risiko plagiarisme terselubung dan erosi orisinalitas akademik. Meskipun model bahasa besar mampu menghasilkan teks yang koheren dan terstruktur, output tersebut merupakan sintesis statistik dari jutaan dokumen yang telah diproses selama pelatihan, bukan hasil pemikiran orisinal yang lahir dari refleksi kritis manusia (Judijanto dkk., 2025:59). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, hal ini berpotensi melemahkan proses pengembangan suara penulis

(authorial voice) siswa jika mereka mengandalkan AI sebagai jalan pintas dalam menyusun esai atau karya tulis. Oleh sebab itu, pendidik perlu merancang tugas yang menekankan proses berpikir, refleksi personal, dan konteks lokal yang tidak dapat direplikasi secara memadai oleh AI, sekaligus mengajarkan siswa untuk menggunakan AI sebagai alat bantu eksplorasi ide, bukan sebagai pengganti proses menulis itu sendiri (Wahibah, 2026:9).

Selain isu orisinalitas, bias algoritmik merupakan batasan inheren yang perlu diwaspadai dalam penyusunan bahan ajar berbasis AI. Model bahasa dilatih dengan data yang didominasi oleh perspektif budaya, bahasa, dan nilai-nilai tertentu, sehingga berpotensi menghasilkan konten yang kurang sensitif terhadap keragaman konteks Indonesia, seperti kearifan lokal, norma sosial, atau variasi dialek bahasa daerah (Rizal, 2024:10752). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI mungkin menghasilkan contoh teks yang terlalu berpusat pada konteks urban atau mengabaikan nuansa budaya Nusantara yang kaya. Pendidik perlu menerapkan prinsip *human-in-the-loop*, yaitu tetap terlibat aktif dalam menyunting, mengontekstualisasikan, dan memvalidasi output AI agar selaras dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila dan relevansi sosio-kultural peserta didik (Suharyo dkk., 2024:60563).

Batasan teknis AI juga mencakup fenomena "halusinasi", yaitu kecenderungan model untuk

menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan secara linguistik namun faktually tidak akurat atau tidak dapat diverifikasi (Kadir, 2026:12). Dalam konteks akademik, halusinasi ini dapat berakibat serius jika guru atau siswa mengadopsi konten AI tanpa proses cek fakta dan validasi silang. Misalnya, AI dapat menyusun penjelasan sejarah sastra atau kaidah tata bahasa yang keliru, namun disajikan dengan gaya retorik yang persuasif. Oleh karena itu, literasi digital dan keterampilan berpikir kritis harus menjadi kompetensi inti yang dikembangkan bersamaan dengan adopsi AI, sehingga pendidik dan peserta didik mampu memposisikan teknologi sebagai alat bantu yang diperkuat oleh skeptisisme metodologis dan verifikasi empiris (Wahyudi, 2026:17).

Prinsip etis lain yang tidak kalah penting adalah transparansi dan pengakuan sumber. Ketika AI digunakan sebagai asisten dalam penyusunan bahan ajar, pendidik perlu secara eksplisit mengomunikasikan peran teknologi tersebut kepada peserta didik, termasuk menjelaskan batasan dan proses validasi yang telah dilakukan. Hal ini sejalan dengan prinsip akademik integritas yang menekankan kejujuran intelektual dan penghargaan terhadap proses pengetahuan (Djiwandono, 2026:15). Dalam praktik penilaian, guru juga perlu merancang rubrik yang membedakan antara penggunaan AI yang etis (sebagai alat eksplorasi dan penyuntingan) dengan ketergantungan yang mengikis

otonomi berpikir siswa. Dengan demikian, AI tidak menjadi alat untuk menghindari proses belajar, melainkan katalisator yang memperdalam keterlibatan kognitif dan kreativitas autentik.

Pada tataran institusional, sekolah dan perguruan tinggi perlu mengembangkan kebijakan penggunaan AI yang jelas, yang mengatur aspek akses, privasi data, hak kekayaan intelektual, dan standar kualitas konten. Kebijakan ini harus dirancang secara partisipatif dengan melibatkan guru, siswa, orang tua, dan pemangku kepentingan lainnya, sehingga mencerminkan nilai-nilai kolektif dan konteks lokal (Helsa, 2025:4). Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, kebijakan tersebut juga perlu selaras dengan prinsip otonomi guru dan fleksibilitas kurikulum, sehingga tidak menjadi hambatan birokratis, melainkan panduan etis yang memberdayakan inovasi pedagogis. Dengan fondasi etika yang kokoh dan kesadaran akan batasan teknis, pemanfaatan AI dalam akademik dapat diarahkan untuk memperkuat, bukan melemahkan, esensi pendidikan sebagai proses humanisasi dan pemberdayaan nalar kritis.

BAB II

KONSEP DASAR DAN TAKSONOMI BAHAN AJAR

A. Pengertian Bahan Ajar dan Fungsinya dalam Pembelajaran

Bahan ajar secara konseptual didefinisikan sebagai seluruh materi, sumber, atau sarana pembelajaran yang disusun secara sistematis dan terstruktur untuk memfasilitasi tercapainya tujuan pembelajaran tertentu. Dalam perspektif pedagogis, bahan ajar tidak sekadar merupakan kumpulan informasi atau kumpulan bacaan, melainkan instrumen desain instruksional yang dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara kompetensi yang diharapkan dengan kondisi awal peserta didik. Bahan ajar mencakup segala bentuk konten, baik cetak, digital, audio, visual, maupun multimodal, yang dikembangkan berdasarkan analisis kurikulum, karakteristik siswa, dan konteks pembelajaran (Wahibah, 2026:14).

Dalam kerangka akademik, bahan ajar juga dipandang sebagai representasi operasional dari kurikulum, karena di dalamnya konsep pengetahuan, keterampilan, dan sikap diwujudkan menjadi pengalaman belajar yang dapat diakses, diproses, dan diinternalisasi oleh peserta didik secara mandiri maupun difasilitasi (Suharyo dkk., 2024:60565). Pemahaman mendasar ini

penting agar pendidik tidak menyamakan bahan ajar dengan sekadar buku teks komersial atau materi cetak statis, melainkan melihatnya sebagai entitas dinamis yang berfungsi sebagai mediator kognitif antara guru, siswa, dan tujuan pendidikan.

Fungsi utama bahan ajar dalam ekosistem pembelajaran bersifat multidimensional dan berorientasi pada pemberdayaan proses belajar. Pertama, bahan ajar berfungsi sebagai penuntun akademik yang memberikan struktur logis bagi alur penguasaan materi, sehingga peserta didik tidak kehilangan arah dalam mengeksplorasi konsep yang kompleks. Kedua, bahan ajar berperan sebagai fasilitator diferensiasi, yang memungkinkan penyesuaian tingkat kesulitan, gaya penyajian, dan kedalaman konten sesuai dengan profil kesiapan, minat, dan modalitas belajar siswa. Ketiga, bahan ajar berfungsi sebagai instrumen asesmen formatif yang terintegrasi, karena di dalamnya terdapat latihan, studi kasus, atau refleksi yang memungkinkan guru dan siswa memantau kemajuan pemahaman secara berkala (Helsa, 2025:22). Keempat, bahan ajar memperkuat otonomi belajar dengan menyediakan referensi yang dapat diakses ulang, dikaji kritis, dan dijadikan dasar untuk pembelajaran mandiri di luar jam tatap muka. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, fungsi ini menjadi sangat krusial karena bahan ajar tidak hanya menyampaikan kaidah kebahasaan, tetapi juga memodelkan struktur teks, konteks penggunaan bahasa, serta nilai sastra yang

membentuk literasi kritis dan ekspresif peserta didik (Maulida dkk., 2024:67).

Keberadaan bahan ajar yang terdesain dengan baik secara langsung mendukung prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka, khususnya fleksibilitas pembelajaran dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila. Kurikulum ini menekankan bahwa guru memiliki kemerdekaan untuk memodifikasi, mengembangkan, dan mengkontekstualisasikan materi sesuai dengan kebutuhan lokal tanpa keluar dari rambu-rambu Capaian Pembelajaran. Bahan ajar menjadi wadah nyata di mana kemerdekaan tersebut dieksekusi, karena guru dapat menyisipkan kearifan lokal, isu kontemporer, atau proyek kolaboratif yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, bahan ajar tidak lagi bersifat top-down dan seragam, melainkan menjadi produk pedagogis yang responsif, partisipatif, dan berpusat pada peserta didik (Irwansyah dkk., 2024:4). Ketika bahan ajar diposisikan sebagai instrumen diferensiasi dan kontekstualisasi, proses pembelajaran berubah dari transfer informasi satu arah menjadi ruang konstruksi makna yang aktif, reflektif, dan bermakna secara personal maupun sosial.

Dalam era transformasi digital, pemahaman mengenai hakikat dan fungsi bahan ajar menjadi fondasi yang tidak boleh terabaikan sebelum mengintegrasikan kecerdasan buatan ke dalam siklus pengembangannya.

AI memang mampu mempercepat produksi teks, mengonversi materi menjadi format multimodal, atau menyesuaikan tingkat keterbacaan secara instan, namun mesin tidak memiliki pemahaman pedagogis, empati kontekstual, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, bahan ajar berbasis AI harus tetap berpijak pada fungsi klasiknya sebagai mediator kognitif dan pembentuk karakter, di mana teknologi berperan sebagai akselerator dan personalisasi, bukan sebagai pengganti desain instruksional yang manusiawi (Judijanto dkk., 2025:61). Dengan menguasai konsep dasar ini, guru dan mahasiswa pendidikan dapat memanfaatkan AI secara strategis untuk memperkuat, bukan mengikis, esensi bahan ajar sebagai jembatan menuju pembelajaran yang mendalam, adil, dan berkelanjutan (Djiwandono, 2026:18).

B. Perbedaan Bahan Ajar, Buku Teks, dan Modul

Dalam landscape pendidikan modern, sumber belajar tidak lagi terbatas pada lembaran kertas atau buku cetak konvensional, melainkan telah berevolusi menjadi ekosistem instruksional yang multidimensi. Secara umum dan luas, jenis-jenis bahan ajar dapat diklasifikasikan berdasarkan medium penyampaian, tingkat interaktivitas, dan kompleksitas kognitif yang menuntut. Klasifikasi pertama mencakup bahan ajar cetak seperti buku, modul, handout, dan lembar kerja yang mengandalkan teks dan ilustrasi statis sebagai media

utama. Klasifikasi kedua adalah bahan ajar audio yang memaksimalkan saluran pendengaran melalui podcast, rekaman ceramah, atau audio bahasa. Klasifikasi ketiga meliputi bahan ajar visual seperti poster, bagan, info-grafis, dan slide presentasi yang mengandalkan stimulasi penglihatan untuk memvisualisasikan konsep abstrak. Klasifikasi keempat adalah bahan ajar audiovisual seperti video pembelajaran, film dokumenter, atau animasi edukatif yang menggabungkan dinamika suara dan gambar bergerak. Klasifikasi kelima mencakup bahan ajar multimedia interaktif dan berbasis web yang memungkinkan peserta didik mengklik, mensimulasikan, atau mengeksplorasi konten secara dinamis melalui platform e-learning, aplikasi edukasi, atau lingkungan virtual. Klasifikasi keenam, yang paling mutakhir, adalah bahan ajar adaptif berbasis kecerdasan buatan yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan, gaya penyajian, dan jalur belajar secara real-time berdasarkan respons dan profil kognitif peserta didik (Suharyo dkk., 2024:60563; Maulida dkk., 2024:67; Aldi, 2025:12). Keragaman klasifikasi ini menegaskan bahwa pemilihan bahan ajar harus didasarkan pada analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran, bukan sekadar ketersediaan teknologi atau kebiasaan pengajaran masa lalu.

Dalam kerangka konseptual, istilah bahan ajar berfungsi sebagai payung makro yang mencakup seluruh materi, sumber, atau instrumen yang dirancang

secara sistematis untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi tertentu. Bahan ajar tidak hanya berisi informasi faktual, tetapi juga memuat petunjuk penggunaan, aktivitas latihan, instrumen refleksi, dan mekanisme umpan balik yang terintegrasi. Hakikat bahan ajar adalah sebagai mediator kognitif yang menjembatani kesenjangan antara kurikulum yang abstrak dengan pengalaman belajar yang konkret. Ia dirancang untuk dapat digunakan baik secara mandiri oleh peserta didik maupun difasilitasi oleh pendidik, tergantung pada kompleksitas materi dan tingkat kemandirian belajar yang diharapkan (Wahibah, 2026:14; Judijanto dkk., 2025:59). Dalam praktik penyusunan, bahan ajar bersifat fleksibel dan dapat dikembangkan secara kontekstual oleh guru sesuai dengan dinamika kelas, tanpa harus menunggu penerbitan resmi dari lembaga eksternal.

Buku teks merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang paling konvensional dan terstruktur, biasanya disusun oleh ahli bidang studi, dikaji secara akademik, dan diterbitkan secara komersial atau institusional. Karakteristik utama buku teks adalah kelengkapan cakupan materi yang sesuai dengan standar kurikulum nasional, sistematika penyajian yang logis, dan sifatnya yang relatif statis serta berlaku untuk audiens yang luas. Buku teks berfungsi sebagai rujukan utama yang memuat teori, konsep, prinsip, dan contoh aplikasi yang telah terverifikasi secara ilmiah. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, buku teks tidak hanya

menyajikan kaidah kebahasaan, tetapi juga model teks, apresiasi sastra, dan latihan terstruktur yang mengikuti taksonomi kognitif tertentu (Firmansyah & Ayun, 2025:85; Suryani dkk., 2024:112). Keunggulan buku teks terletak pada reliabilitas konten, kedalaman akademik, dan kemudahan akses, namun kelemahannya adalah ketidakkemampuannya untuk menyesuaikan diri secara otomatis dengan kecepatan belajar atau minat spesifik setiap siswa, kecuali guru melakukan modifikasi manual atau menyusun bahan pendamping.

Berbeda dengan buku teks yang bersifat generalis, modul adalah bahan ajar mandiri yang dirancang secara spesifik untuk memfasilitasi penguasaan kompetensi tertentu dalam alur pembelajaran yang terfragmentasi namun terpadu. Modul menekankan pada kemandirian belajar, di mana peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi, mengerjakan latihan, melakukan evaluasi diri, dan mencapai tujuan pembelajaran tanpa bergantung sepenuhnya pada kehadiran guru. Struktur modul umumnya mencakup pendahuluan, tujuan pembelajaran, uraian materi yang dikemas dalam satuan kegiatan, contoh dan latihan, rangkuman, serta instrumen penilaian formatif. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, modul ajar menjadi instrumen operasional yang wajib dikembangkan guru sebagai turunan dari Capaian Pembelajaran, yang di dalamnya terintegrasi prinsip diferensiasi, proyek pen-

guatan profil pelajar Pancasila, dan asesmen autentik (Irwansyah dkk., 2024:4; Helsa, 2025:22). Kekuatan modul terletak pada fokusnya yang tajam, alur yang terarah, dan kemampuannya memandu proses belajar secara bertahap, sehingga sangat cocok untuk pembelajaran mandiri, blended learning, atau remediasi yang terpersonalisasi.

Perbedaan mendasar antara bahan ajar, buku teks, dan modul dapat ditelusuri dari cakupan, struktur, tingkat kemandirian yang dituntut, dan konteks penggunaannya. Bahan ajar merupakan kategori makro yang meliputi seluruh jenis sumber belajar, termasuk buku teks dan modul di dalamnya. Buku teks berperan sebagai kompendium pengetahuan yang luas, berorientasi pada penyampaian teori komprehensif, dan dirancang untuk digunakan secara kolektif dalam waktu yang relatif panjang. Sebaliknya, modul bersifat mikro dan terfokus pada satuan kompetensi atau topik spesifik, berorientasi pada pencapaian tujuan praktis, dan dirancang untuk diselesaikan dalam siklus belajar yang terukur. Sementara buku teks mengandalkan guru sebagai penjelas utama materi, modul menggeser beban kognitif kepada siswa melalui petunjuk penggunaan yang eksplisit, aktivitas terbimbing, dan evaluasi mandiri. Dalam era digital dan integrasi AI, perbedaan ini menjadi semakin cair: buku teks kini dapat diperkaya dengan kode QR menuju materi multimedia, sedangkan modul dapat dihidupkan menjadi e-modul adaptif yang

menyesuaikan konten secara otomatis berdasarkan performa siswa (Aldi, 2025:15; Djiwandono, 2026:18). Namun, esensi pembedanya tetap pada fungsi pedagogis: buku teks sebagai peta pengetahuan yang luas, modul sebagai jalur pembelajaran terstruktur yang mandiri, dan bahan ajar sebagai ekosistem yang menaungi keduanya.

Pemahaman terhadap diferensiasi ketiga entitas ini sangat krusial bagi pendidik dan mahasiswa pendidikan sebelum melangkah ke tahap penyusunan berbasis AI. Ketika AI digunakan untuk menghasilkan bahan ajar, klarifikasi fungsi ini menentukan jenis prompt yang harus diberikan, tingkat kedalaman konten yang diharapkan, dan mekanisme validasi yang diperlukan. Guru yang memahami bahwa modul menuntut kemandirian belajar akan menyusun instruksi AI yang menekankan pada kejelasan langkah, scaffolding, dan asesmen formatif, bukan sekadar ringkasan teori. Sebaliknya, ketika mengembangkan bahan ajar pendamping buku teks, AI dapat dioptimalkan untuk memperkaya konteks lokal, menghasilkan variasi contoh, atau menyusun lembar kerja diferensiasi. Dengan demikian, penguasaan konseptual ini menjadi fondasi strategis yang memastikan bahwa teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, tetapi memperkuat relevansi pedagogis dan kebermaknaan pengalaman belajar peserta didik (Wahibah, 2026:17; Kadir, 2026:12).

C. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar yang Efektif

Pengembangan bahan ajar yang efektif tidak dapat dipisahkan dari kerangka kebijakan pendidikan nasional yang sedang berlaku, khususnya Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru, pembelajaran berdiferensiasi, dan penguatan Profil Pelajar Pancasila. Dalam konteks ini, **prinsip pertama** yang menjadi fondasi adalah **relevansi kurikuler yang eksplisit**, di mana setiap materi harus secara langsung menurunkan Capaian Pembelajaran (CP) menjadi pengalaman belajar yang terukur, kontekstual, dan bermakna. Pemerintah melalui kebijakan Merdeka Belajar telah menggeser paradigma dari penyediaan bahan ajar seragam menuju fleksibilitas pedagogis yang memungkinkan pendidik merancang materi sesuai dengan karakteristik peserta didik, potensi daerah, dan tuntutan kompetensi abad kedua puluh satu. Bahan ajar tidak lagi dipandang sebagai produk statis yang diimpor dari pusat, melainkan sebagai instrumen dinamis yang lahir dari analisis kebutuhan kelas nyata dan selaras dengan visi pembangunan pendidikan jangka panjang (Suharyo dkk., 2024:60563; Mubarak, 2022:34). Relevansi ini memastikan bahwa bahan ajar tidak hanya memenuhi standar administratif, tetapi juga menjadi jembatan strategis antara kebijakan makro pemerintah dan praktik mikro di ruang kelas.

Prinsip relevansi kurikuler yang eksplisit merujuk pada keterkaitan yang terukur, transparan, dan terverifikasi antara setiap komponen bahan ajar dengan kerangka kompetensi resmi yang ditetapkan oleh pemerintah. Dalam konteks akademik dan pedagogis, prinsip ini tidak sekadar menuntut kesesuaian topik atau judul materi, melainkan menuntut pemetaan yang jelas dan terdokumentasi dari Capaian Pembelajaran (CP) menjadi Tujuan Pembelajaran (TP), aktivitas pembelajaran, indikator ketercapaian, hingga instrumen asesmen. Setiap paragraf, latihan, studi kasus, atau refleksi yang termuat dalam bahan ajar harus dapat ditelusuri secara langsung ke elemen kompetensi spesifik yang ingin dikembangkan, sehingga tidak ada unsur dekoratif atau konten yang mengambang tanpa fungsi pedagogis yang terukur. Kejelasan keterkaitan ini menjadi fondasi mutlak karena memastikan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai instrumen pencapaian tujuan pendidikan yang sah, bukan sekadar kumpulan informasi yang menarik secara visual atau retorik namun kosong dari arah pengembangan kompetensi (Suharyo dkk., 2024:60563; Mubarak, 2022:34).

Dalam arsitektur Kurikulum Merdeka yang sedang berlaku, pemerintah telah secara resmi menggeser pendekatan dari standar isi yang kaku dan berorientasi pada penuntasan materi menuju kerangka kompetensi berbasis fase yang menekankan kedalaman pemahaman, fleksibilitas alur, dan pengembangan karakter melalui

Profil Pelajar Pancasila. Implikasi langsung terhadap penyusunan bahan ajar adalah tuntutan untuk tidak lagi mengikuti urutan bab buku teks konvensional secara pasif, melainkan merancang materi yang secara sadar memilah, memotong, atau memperkaya konten berdasarkan analisis kompetensi inti. Relevansi kurikuler yang eksplisit berarti pendidik harus mampu menjawab pertanyaan fundamental: kompetensi apa yang hendak dicapai, mengapa materi ini dipilih, dan bagaimana aktivitas dalam bahan ajar secara langsung mendorong peserta didik mendemonstrasikan penguasaan kompetensi tersebut. Ketika kecerdasan buatan dilibatkan dalam proses penulisan, prinsip ini mewajibkan pendidik menyertakan batasan kurikuler yang tegas dalam instruksi mesin, seperti menentukan fase perkembangan, elemen CP yang ditargetkan, serta dimensi Profil Pelajar Pancasila yang ingin diintegrasikan, sehingga output yang dihasilkan tidak melenceng dari arah kebijakan nasional dan tidak terjebak pada generalisasi konten yang tidak terkalibrasi (Stefany, 2023:1; Wahyudi, 2026:17).

Transformasi digital dan kecanggihan model bahasa besar sesungguhnya menawarkan peluang operasionalisasi prinsip ini secara lebih presisi dan efisien. Sistem AI dapat diprogram untuk melakukan pemetaan semantik otomatis antara kalimat dalam bahan ajar dengan kode kompetensi resmi, menandai bagian yang telah memenuhi kriteria eksplisit, serta mengidentifikasi celah di mana keterkaitan dengan kurikulum

masih implisit, terfragmentasi, atau terputus sama sekali. Namun, mesin tidak memiliki pemahaman tentang nuansa pedagogis, konteks sosial kelas, hierarki nilai budaya, atau perkembangan kognitif peserta didik yang bersifat dinamis. Oleh karena itu, relevansi kurikuler yang eksplisit menuntut kolaborasi simbiotik di mana AI berfungsi sebagai alat audit struktural dan generator kerangka, sedangkan guru berperan sebagai kurator makna yang memastikan setiap elemen materi tidak hanya selaras secara administratif, tetapi juga bermakna secara kognitif dan afektif. Tanpa verifikasi manusia yang kritis, bahan ajar berisiko menjadi dokumen yang secara teknis tervalidasi oleh algoritma, namun kehilangan roh pembelajaran yang sesungguhnya dan gagal menyentuh kebutuhan nyata peserta didik (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15).

Dimensi lain yang tidak kalah krusial dari prinsip ini adalah keterkaitan langsungnya dengan sistem asesmen yang akuntabel dan berorientasi pada pertumbuhan. Bahan ajar yang relevan secara kurikuler harus secara inheren memuat jejak pencapaian kompetensi yang dapat diukur melalui asesmen formatif maupun sumatif. Ketika AI membantu menyusun latihan soal, proyek kolaboratif, atau rubrik penilaian, prinsip relevansi kurikuler memastikan bahwa setiap item asesmen tidak menguji hal yang tidak diajarkan, dan setiap aktivitas pembelajaran memberikan ruang yang memadai bagi

siswa untuk mendemonstrasikan penguasaan kompetensi yang ditargetkan. Dalam kerangka Merdeka Belajar, hal ini juga mencakup transparansi tujuan pembelajaran kepada peserta didik sejak awal, sehingga mereka memahami alasan di balik setiap materi yang dipelajari dan bagaimana hal tersebut berkontribusi pada pengembangan kompetensi jangka panjang serta kesiapan menghadapi tantangan nyata. Dengan demikian, relevansi kurikuler yang eksplisit bukan sekadar persyaratan birokratis atau formalitas administratif, melainkan jaminan mutu yang melindungi hak peserta didik untuk mendapatkan pembelajaran yang terarah, terukur, dan berdampak nyata terhadap profil keluaran pendidikan (Helsa, 2025:22; Irwansyah dkk., 2024:4).

Pada akhirnya, prinsip relevansi kurikuler yang eksplisit berfungsi sebagai kompas navigasi yang mencegah penyusunan bahan ajar berbasis AI terjebak pada efisiensi semu atau kreativitas tanpa arah. Di tengah banjir konten generatif yang dapat diproduksi dalam hitungan detik, ketegasan dalam menuntut keterkaitan eksplisit dengan kurikulum memastikan bahwa teknologi tidak menggeser esensi pendidikan sebagai proses pengembangan kompetensi yang terstruktur, bernilai, dan berpihak pada pembelajaran mendalam. Pendidik yang menguasai prinsip ini mampu memanfaatkan kecerdasan buatan bukan sebagai pembuat konten pasif, melainkan sebagai mitra strategis yang mempercepat re-

alisasi desain instruksional yang selaras dengan kebijakan pemerintah, responsif terhadap percepatan informasi, dan tetap berakar pada kebermaknaan belajar peserta didik. Penguasaan prinsip ini menjadi prasyarat mutlak yang harus dikuasai sebelum pendidik melangkah ke prinsip adaptabilitas, aksesibilitas, atau integrasi teknologi lebih lanjut dalam ekosistem penyusunan bahan ajar kontemporer.

Di tengah percepatan perkembangan teknologi informasi dan ledakan data digital yang masif, **prinsip kedua** yang harus ditegakkan adalah **prinsip adaptabilitas dan keberlanjutan**. Hal ini menjadi fondasi kritis dalam penyusunan bahan ajar. Informasi yang tersedia secara instan di internet seringkali tidak terkurasi, mengandung bias, atau cepat usang, sehingga bahan ajar harus dirancang dengan mekanisme pembaruan berbasis data yang memungkinkan revisi konten secara berkala tanpa mengubah struktur pedagogis intinya. Kecerdasan buatan telah mempercepat siklus ini dengan kemampuan menganalisis tren literasi, memantau efektivitas materi, dan menghasilkan versi alternatif yang responsif terhadap perubahan konteks sosial maupun akademik. Namun, adaptabilitas tidak berarti mengikuti setiap tren teknologi secara membabi buta; prinsip ini menuntut seleksi kritis terhadap alat digital yang benar-benar memperkuat tujuan pembelajaran, bukan sekadar menambah kerumitan administratif atau mengalihkan fokus dari esensi pembelajaran. Dalam kebijakan

pemerintah terkini, hal ini sejalan dengan dorongan transformasi digital yang berprinsip pada kemanfaatan pedagogis, bukan sekadar modernisasi tampilan (Wahyudi, 2026:17; Aldi, 2025:12; Putra, 2026:22).

Prinsip adaptabilitas dan keberlanjutan merujuk pada kapasitas bahan ajar untuk menyesuaikan diri secara dinamis terhadap perubahan konteks pembelajaran, perkembangan ilmu pengetahuan, pembaruan kebijakan kurikulum, serta evolusi teknologi informasi tanpa memerlukan perombakan struktural yang mahal dan memakan waktu panjang. Dalam ekosistem pendidikan yang bergerak cepat, bahan ajar tidak dapat lagi dipandang sebagai dokumen tertutup yang final, melainkan sebagai entitas hidup yang memerlukan mekanisme pembaruan berkala berbasis data. Adaptabilitas menuntut desain modular yang memungkinkan penggantian, penambahan, atau penyesuaian komponen tertentu secara independen, sedangkan keberlanjutan menjamin bahwa materi tetap relevan, akurat, dan pedagogis efektif sepanjang siklus penggunaannya. Kedua prinsip ini saling melengkapi karena adaptabilitas tanpa keberlanjutan akan menghasilkan bahan ajar yang reaktif namun tidak terarah, sementara keberlanjutan tanpa adaptabilitas berisiko melahirkan materi yang statis dan cepat usang di tengah arus informasi yang masif (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17).

Percepatan perkembangan teknologi informasi dan kecerdasan buatan telah menggeser paradigma pembaruan konten dari siklus tahunan menjadi siklus harian atau bahkan *real-time*. Banjir data digital, temuan penelitian terbaru, perubahan kebijakan, dan dinamika sosial menuntut bahan ajar yang mampu diintegrasikan dengan sumber informasi terkini secara terkurasi. AI berperan sebagai mesin pendukung yang memungkinkan pendidik melakukan pemantauan tren literasi, mengidentifikasi celah pengetahuan, dan menghasilkan versi revisi secara cepat melalui teknik prompt yang terstruktur. Namun, kecanggihan teknis ini harus diimbangi dengan prinsip keberlanjutan yang menekankan bahwa pembaruan tidak boleh mengorbankan kedalaman konseptual, konsistensi pedagogis, atau koherensi alur pembelajaran. Bahan ajar yang adaptif namun tidak berkelanjutan berisiko terjebak pada inovasi permukaan yang menarik secara visual atau retorik, namun kehilangan fondasi akademik yang diperlukan untuk membangun pemahaman mendalam (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22).

Dalam kerangka kebijakan pendidikan nasional terkini, prinsip ini selaras secara langsung dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan fleksibilitas, otonomi guru, dan pembelajaran berbasis fase. Pemerintah melalui program Merdeka Belajar telah secara eksplisit mendorong pendidik untuk tidak lagi bergantung pada buku teks yang kaku, melainkan

merancang dan memodifikasi materi sesuai dengan kebutuhan lokal, profil peserta didik, dan perkembangan kompetensi abad kedua puluh satu. Adaptabilitas bahan ajar menjadi instrumen operasionalisasi kebijakan ini, karena memungkinkan guru melakukan diferensiasi konten secara berkala tanpa menunggu revisi kurikulum resmi. Keberlanjutan, di sisi lain, dijamin melalui mekanisme asesmen formatif, refleksi praktik mengajar, dan dokumentasi pembelajaran yang dapat dijadikan dasar pembaruan materi secara sistematis. Dengan demikian, bahan ajar tidak hanya menjadi produk administratif, melainkan bagian dari siklus perbaikan berkelanjutan yang selaras dengan visi transformasi pendidikan nasional (Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34; Helsa, 2025:22).

Implementasi prinsip adaptabilitas dan keberlanjutan di era AI menuntut pendekatan yang terstruktur dan bertanggung jawab. Pendidik dapat memanfaatkan kecerdasan buatan untuk melakukan audit konten otomatis, mengonversi materi statis menjadi format modular, atau menyisipkan pembaruan konteks lokal dan isu kontemporer secara efisien. Namun, mesin tidak memiliki kapasitas untuk menilai dampak pedagogis jangka panjang, memahami nuansa emosional peserta didik, atau menjamin keselarasan dengan nilai-nilai kebangsaan dan Profil Pelajar Pancasila. Oleh karena itu, prinsip keberlanjutan mewajibkan kehadiran manusia sebagai kurator

akhir yang memverifikasi validitas akademik, memastikan konsistensi taksonomi berpikir, dan menjaga orisinalitas suara pedagogis. Kolaborasi simbiotik ini memastikan bahwa pembaruan bahan ajar tidak sekadar mengikuti tren teknologi, melainkan memperkuat keberlanjutan proses pembelajaran yang mendalam, inklusif, dan berorientasi pada kompetensi masa depan (Wahibah, 2026:14; Irwansyah dkk., 2024:4; Sirait dkk., 2024:1378).

Pada akhirnya, prinsip adaptabilitas dan keberlanjutan bukan sekadar respons teknis terhadap percepatan zaman, melainkan komitmen etis dan pedagogis untuk menjamin hak peserta didik mendapatkan materi pembelajaran yang relevan, akurat, dan bermakna sepanjang waktu. Ketika AI diintegrasikan ke dalam siklus pengembangan bahan ajar, prinsip ini menjadi kompas yang mencegah terjebak pada efisiensi semu atau pembaruan yang terfragmentasi. Pendidik yang menguasai prinsip ini mampu merancang bahan ajar yang tidak hanya mudah disesuaikan dengan perubahan kurikulum atau teknologi, tetapi juga bertahan uji waktu melalui fondasi konseptual yang kuat, mekanisme revisi berbasis data, dan keterlibatan aktif komunitas belajar. Penguasaan prinsip ini menjadi prasyarat strategis sebelum melangkah ke analisis kebutuhan siswa secara mendalam, yang akan dibahas pada bagian selanjutnya sebagai landasan empiris penyusunan bahan ajar yang responsif dan berkelanjutan.

Prinsip ketiga adalah Prinsip keterbacaan dan aksesibilitas inklusif. Prinsip keterbacaan dan aksesibilitas inklusif menegaskan bahwa bahan ajar efektif harus dapat diakses, dipahami, dan dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik tanpa memandang latar belakang sosial, kemampuan awal, atau preferensi belajar. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, hal ini dioperasionalkan melalui diferensiasi konten, proses, dan produk yang memastikan setiap siswa berada dalam zona perkembangan proksimalnya. Teknologi informasi yang semakin masif memberikan peluang besar untuk mewujudkan prinsip ini melalui representasi multimodal, personalisasi alur baca, dan penyesuaian tingkat kompleksitas bahasa secara otomatis. Namun, kecanggihan teknis harus diimbangi dengan desain universal untuk pembelajaran yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya menarik secara digital, tetapi juga pedagogis secara mendalam, menghindari kesenjangan akses perangkat, dan tetap memprioritaskan kebermaknaan kognitif di atas estetika permukaan. Pemerintah melalui penguatan literasi digital nasional telah menempatkan aksesibilitas sebagai hak belajar dasar, sehingga bahan ajar yang efektif harus dirancang dengan prinsip inklusivitas sejak tahap perencanaan awal (Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14; Maulida dkk., 2024:67).

Prinsip keterbacaan dan aksesibilitas inklusif menegaskan bahwa bahan ajar yang efektif harus dapat diakses, dipahami, dan dimanfaatkan secara optimal

oleh seluruh peserta didik tanpa memandang latar belakang sosial, kemampuan kognitif, preferensi belajar, atau kondisi fisik. Dalam perspektif pedagogis, keterbacaan tidak sekadar merujuk pada tingkat kesulitan kosakata atau panjang kalimat, melainkan mencakup kesesuaian antara kompleksitas linguistik dengan zona perkembangan kognitif peserta didik, kejelasan struktur wacana, serta kemudahan navigasi informasi. Sementara itu, aksesibilitas inklusif menuntut desain bahan ajar yang sejak awal mempertimbangkan keberagaman kebutuhan belajar, termasuk siswa berkebutuhan khusus, peserta didik dari daerah terpencil, atau mereka yang memiliki gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik. Prinsip ini selaras secara langsung dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menempatkan diferensiasi pembelajaran sebagai hak dasar setiap siswa, bukan sebagai layanan tambahan yang bersifat opsional, sehingga setiap anak memiliki kesempatan yang setara untuk mengakses pengetahuan yang bermakna (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22).

Percepatan perkembangan teknologi informasi dan kecerdasan buatan telah membuka peluang operasionalisasi prinsip ini secara lebih presisi dan terukur. Model bahasa besar dapat menganalisis indeks keterbacaan teks secara otomatis, menyesuaikan tingkat kosakata, memecah kalimat kompleks menjadi struktur yang lebih ramah bagi pembaca pemula, atau men-

gonversi materi tertulis menjadi format multimodal seperti audio narasi, transkrip interaktif, dan deskripsi gambar alternatif untuk penyandang disabilitas netra. AI juga memungkinkan terjemahan kontekstual, lokalisasi budaya, serta penyediaan representasi materi yang selaras dengan kerangka *Universal Design for Learning* (UDL). Namun, kecanggihan teknis ini harus diimbangi dengan kesadaran bahwa mesin tidak memiliki empati pedagogis atau pemahaman mendalam tentang hambatan belajar yang bersifat sosio-emosional. Oleh karena itu, integrasi AI dalam meningkatkan keterbacaan dan aksesibilitas harus selalu ditempatkan di bawah pengawasan guru sebagai desainer instruksional yang memahami konteks kelas secara holistik dan mampu memvalidasi apakah penyesuaian yang dihasilkan mesin benar-benar menurunkan beban kognitif yang tidak perlu tanpa mengorbankan kedalaman materi (Wahyudi, 2026:17; Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15).

Dalam kerangka kebijakan pendidikan nasional, prinsip keterbacaan dan aksesibilitas inklusif merupakan manifestasi nyata dari komitmen pemerintah terhadap pemerataan kualitas pendidikan dan penghapusan kesenjangan belajar. Kurikulum Merdeka secara eksplisit mendorong guru untuk tidak lagi mengandalkan satu buku teks yang seragam, melainkan merancang materi yang dapat diadaptasi sesuai dengan profil kesiapan baca, minat, dan modalitas belajar siswa. Bahan ajar yang memenuhi prinsip ini biasanya menyajikan informasi

melalui berbagai jalur representasi, menyediakan pilihan cara merespons materi, dan memastikan bahwa setiap elemen desain—mulai dari kontras warna, ukuran fon, hingga navigasi digital—telah dioptimalkan agar tidak menghambat proses pemaknaan. Ketika AI digunakan untuk menyusun bahan ajar, pendidik perlu menyisipkan batasan instruksional yang secara eksplisit meminta penyesuaian tingkat keterbacaan, penambahan alternatif akses, dan penghindarian jargon yang tidak diperlukan, sehingga output yang dihasilkan tidak hanya efisien secara produksi, tetapi juga adil secara pedagogis dan selaras dengan arah kebijakan transformasi digital yang berpihak pada pembelajaran (Mubarak, 2022:34; Wahibah, 2026:14; Irwansyah dkk., 2024:4).

Meskipun potensi teknologi sangat menjanjikan, implementasi prinsip ini tetap menghadapi tantangan nyata, terutama terkait kesenjangan akses perangkat digital, literasi teknologi yang tidak merata, serta risiko bias algoritmik yang dapat mengabaikan variasi dialek, konteks lokal, atau kebutuhan khusus tertentu. Bahan ajar yang diklaim inklusif tetapi hanya tersedia dalam format premium berbayar atau memerlukan koneksi internet stabil justru dapat memperlebar jurang ketidakadilan pendidikan. Oleh sebab itu, prinsip keterbacaan dan aksesibilitas inklusif menuntut pendekatan yang berkelanjutan dan partisipatif, di mana bahan ajar dirancang dengan format yang dapat dicetak, diakses secara luring, dan dimodifikasi secara mandiri oleh guru

tanpa ketergantungan penuh pada platform komersial. Penguasaan prinsip ini menjadi landasan strategis yang memastikan bahwa integrasi AI dalam penyusunan bahan ajar tidak sekadar mengejar kecepatan atau estetika digital, melainkan benar-benar memperluas jangkauan pembelajaran yang manusiawi, adil, dan bermakna bagi setiap peserta didik, sesuai dengan cita-cita pemerataan pendidikan yang berkelanjutan (Putra, 2026:22; Stefany, 2023:1; Maulida dkk., 2024:67).

Prinsip keempat adalah **Prinsip keterlibatan kognitif dan integritas akademik**. Prinsip keterlibatan kognitif dan integritas akademik menjadi penanda utama bahan ajar yang tidak hanya informatif, tetapi juga transformatif di tengah banjir informasi digital. Bahan ajar yang efektif dirancang untuk memicu berpikir kritis, memecahkan masalah autentik, dan mendorong refleksi metakognitif, bukan sekadar menyajikan fakta untuk dihafal atau disalin secara pasif. Dalam ekosistem yang dipenuhi konten generatif instan, prinsip ini menuntut penanaman literasi informasi yang kuat, di mana peserta didik diajarkan untuk memverifikasi sumber, mengevaluasi bias algoritma, dan menggunakan kecerdasan buatan sebagai mitra eksplorasi, bukan pengganti proses berpikir. Kebijakan pemerintah melalui penguatan asesmen autentik dan proyek penguatan profil pelajar Pancasila telah mengintegrasikan prinsip ini secara struktural, sehingga bahan ajar harus menyertakan instrumen penilaian yang mengukur proses konstruksi

pengetahuan, bukan hanya hasil akhir. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar di era informasi masif bukan sekadar tentang efisiensi produksi, melainkan tentang menjaga kedalaman akademik, kejujuran intelektual, dan keberlanjutan pembelajaran sepanjang hayat (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Stefany, 2023:1).

Prinsip keterlibatan kognitif dan integritas akademik menegaskan bahwa bahan ajar yang efektif harus dirancang untuk memicu proses berpikir tingkat tinggi, refleksi metakognitif, dan konstruksi pengetahuan yang autentik, sekaligus menjunjung tinggi nilai kejujuran intelektual, orisinalitas, dan tanggung jawab moral dalam produksi serta pemanfaatan konten. Dalam perspektif pedagogis, keterlibatan kognitif tidak sekadar berarti siswa aktif secara fisik atau menyelesaikan tugas secara mekanis, melainkan terlibat dalam proses analisis, evaluasi, kreasi, dan transfer pengetahuan ke konteks baru yang bermakna. Sementara itu, integritas akademik menuntut bahwa setiap elemen bahan ajar—baik yang disusun oleh guru, mahasiswa, maupun dengan bantuan kecerdasan buatan—harus dapat dipertanggungjawabkan keaslian gagasan, keakuratan fakta, dan kejelasan atribusi sumber. Prinsip ini selaras secara langsung dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran mendalam (*deep learning*),

asesmen autentik, dan penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya dimensi bernalar kritis dan kreatif (Suharyo dkk., 2024:60563; Judijanto dkk., 2025:59).

Di tengah percepatan perkembangan kecerdasan buatan generatif yang mampu menghasilkan teks, gambar, dan bahkan argumen yang terdengar meyakinkan dalam hitungan detik, prinsip keterlibatan kognitif menjadi semakin krusial untuk mencegah degradasi proses berpikir peserta didik. Bahan ajar yang dirancang dengan prinsip ini tidak menyajikan informasi sebagai produk final untuk dihafal, melainkan sebagai stimulus untuk pertanyaan pemantik, eksplorasi mandiri, debat konstruktif, dan proyek kolaboratif yang menuntut sintesis ide orisinal. Kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk memperkaya dimensi ini, misalnya dengan menghasilkan variasi studi kasus, simulasi skenario kompleks, atau pertanyaan reflektif yang disesuaikan dengan tingkat taksonomi Bloom. Namun, mesin tidak memiliki kapasitas untuk menilai kedalaman pemahaman, empati terhadap perspektif berbeda, atau nilai etis dari suatu argumen. Oleh karena itu, pendidik harus tetap memegang peran sebagai desainer pengalaman kognitif yang memastikan bahwa penggunaan AI tidak menggantikan proses berpikir kritis, melainkan memperkuatnya melalui scaffolding yang terstruktur dan umpan balik yang bermakna (Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17; Putra, 2026:22).

Integritas akademik dalam era AI menghadapi tantangan baru yang kompleks, terutama terkait batas antara bantuan teknis dan plagiarisme terselubung. Ketika peserta didik atau pendidik menggunakan AI untuk menyusun draf, merevisi struktur, atau memperkaya diksi, muncul pertanyaan mendasar: sejauh mana kontribusi mesin dapat diakui tanpa mengaburkan orisinalitas pemikiran manusia? Prinsip integritas akademik menuntut transparansi dalam penggunaan alat bantu, kejelasan atribusi terhadap sumber ide, dan komitmen untuk tidak menyajikan output mesin sebagai karya orisinal tanpa proses validasi, refleksi, dan transformasi kritis. Dalam kerangka kebijakan pendidikan nasional, hal ini sejalan dengan penguatan literasi digital dan etika akademik yang menjadi bagian integral dari Profil Pelajar Pancasila. Bahan ajar yang memenuhi prinsip ini biasanya menyertakan panduan eksplisit tentang penggunaan AI yang etis, instrumen refleksi untuk menilai proses berpikir, serta rubrik penilaian yang membedakan antara pemanfaatan alat bantu yang produktif dengan ketergantungan yang mengikis otonomi kognitif (Wahibah, 2026:9; Helsa, 2025:22; Irwansyah dkk., 2024:4).

Implementasi prinsip keterlibatan kognitif dan integritas akademik di era AI menuntut pendekatan yang terintegrasi antara desain instruksional, budaya kelas, dan kebijakan institusional. Pendidik dapat memanfaatkan kecerdasan buatan untuk menghasilkan bank soal

yang terdistribusi merata pada level kognitif C4 hingga C6, menyusun skenario pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, atau memberikan umpan balik formatif yang personal terhadap draf tulisan siswa. Namun, mesin tidak dapat menggantikan peran guru dalam memfasilitasi diskusi yang memicu konflik kognitif produktif, menilai nuansa argumen yang bersifat nilai, atau menanamkan karakter integritas melalui keteladanan dan refleksi bersama. Oleh sebab itu, prinsip ini mewajibkan kolaborasi simbiotik di mana AI berfungsi sebagai akselerator produksi dan personalisasi, sedangkan guru berperan sebagai kurator makna, penjaga standar etis, dan fasilitator pembelajaran mendalam. Dengan fondasi ini, bahan ajar tidak hanya menjadi alat transfer informasi, melainkan ruang konstruksi pengetahuan yang memberdayakan peserta didik untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat yang kritis, kreatif, dan berintegritas (Mubarak, 2022:34; Stefany, 2023:1; Maulida dkk., 2024:67).

Pada akhirnya, prinsip keterlibatan kognitif dan integritas akademik bukan sekadar respons terhadap tantangan teknologi, melainkan komitmen fundamental terhadap esensi pendidikan sebagai proses humanisasi dan pemberdayaan nalar. Ketika AI diintegrasikan ke dalam siklus pengembangan bahan ajar, prinsip ini menjadi kompas yang mencegah terjebak pada efisiensi semu atau kreativitas tanpa kedalaman. Pendidik yang menguasai prinsip ini mampu merancang bahan ajar yang

tidak hanya memanfaatkan kecepatan dan skalabilitas mesin, tetapi juga menjaga ruang bagi keajaiban berpikir manusia: keingintahuan yang tak terpuaskan, refleksi yang mendalam, dan keberanian untuk bertanya hal-hal yang belum memiliki jawaban pasti. Penguasaan prinsip ini menjadi landasan strategis yang memastikan bahwa transformasi penyusunan bahan ajar di era digital benar-benar memperkuat, bukan melemahkan, tujuan mulia pendidikan untuk membentuk manusia yang utuh, berpengetahuan, dan berakhlak mulia.

Keempat prinsip ini saling berkait dan membentuk ekosistem pengembangan bahan ajar yang responsif terhadap kebijakan, teknologi, dan kebutuhan manusiawi peserta didik. Ketika prinsip relevansi, adaptabilitas, aksesibilitas, keterlibatan kognitif, dan integritas akademik diintegrasikan secara sinergis, bahan ajar tidak lagi menjadi beban tambahan bagi guru, melainkan menjadi katalisator pembelajaran yang memberdayakan. Pemahaman mendalam terhadap prinsip-prinsip ini menjadi landasan wajib sebelum pendidik melangkah ke tahap analisis kebutuhan siswa dan implementasi teknis berbasis AI, yang akan dibahas secara rinci pada bagian selanjutnya. Dengan fondasi yang kokoh, transformasi penyusunan bahan ajar di era digital dapat diarahkan menuju praktik yang etis, efektif, dan berkelanjutan, selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional dan tuntutan kompetensi masa depan.

D. Analisis Kebutuhan Siswa sebagai Landasan Penyusunan

Analisis kebutuhan siswa merupakan tahap diagnostik yang menjadi landasan empiris dan pedagogis dalam penyusunan bahan ajar, karena setiap proses pembelajaran yang efektif harus berawal dari pemahaman mendalam tentang kondisi awal, potensi, hambatan, dan konteks hidup peserta didik. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, pemerintah secara eksplisit menempatkan analisis kebutuhan sebagai prasyarat operasionalisasi pembelajaran berdiferensiasi, di mana guru tidak lagi mengandalkan asumsi seragam tentang kemampuan kelas, melainkan merancang materi berdasarkan data nyata mengenai kesiapan akademik, minat, profil belajar, dan latar belakang sosio-kultural siswa. Bahan ajar yang disusun tanpa melalui tahap ini berisiko menjadi dokumen yang secara administratif lengkap namun secara pedagogis tidak menyentuh zona perkembangan proksimal peserta didik, sehingga pembelajaran berubah menjadi transfer informasi pasif yang minim daya retensi dan transfer pengetahuan (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34).

Dimensi analisis kebutuhan siswa mencakup tiga ranah yang saling berkait: kognitif, afektif-psikomotorik, dan kontekstual-infrastruktural. Ranah kognitif berfokus pada pemetaan literasi dasar, penguasaan prasyarat konsep, dan gaya berpikir yang dominan, sedangkan ranah

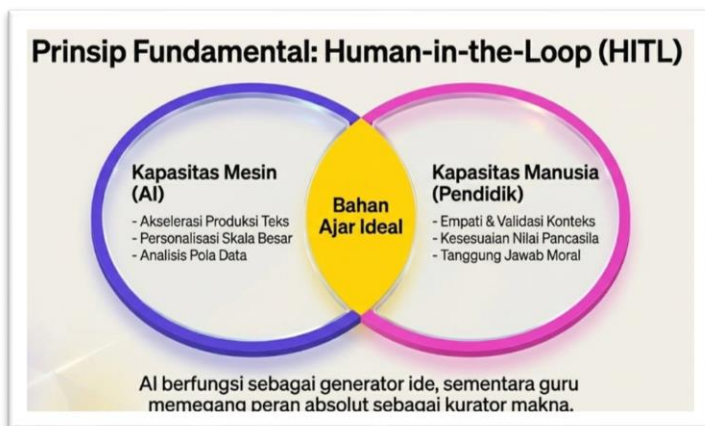
afektif-psikomotorik menelusuri minat baca, motivasi intrinsik, preferensi modalitas belajar, serta kebiasaan kerja kolaboratif atau mandiri. Ranah kontekstual-infra-struktural mengidentifikasi akses terhadap perangkat digital, konektivitas internet, dukungan lingkungan keluarga, dan potensi hambatan belajar seperti disleksia, gangguan pemusatan perhatian, atau keterbatasan ekonomi yang memengaruhi ketersediaan sumber belajar. Pemetaan multidimensi ini memastikan bahwa bahan ajar tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga inklusif secara desain dan realistis secara implementasi, selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pemerataan akses dan kebermaknaan belajar bagi seluruh peserta didik tanpa terkecuali (Haswani dkk., 2025:46; Maulida dkk., 2024:67; Wahibah, 2026:14).

Perkembangan kecerdasan buatan dan analitik data pembelajaran telah mentransformasi cara pendidik melakukan analisis kebutuhan dari pendekatan manual yang terbatas menjadi proses yang lebih presisi, berkelanjutan, dan terintegrasi. Sistem AI dapat mengolah hasil asesmen diagnostik awal, pola interaksi dengan platform e-learning, serta respons terhadap tugas formatif untuk menghasilkan profil belajar individu dan kelompok secara otomatis. Model prediktif mampu mengidentifikasi siswa yang berisiko mengalami kesenjangan pemahaman, merekomendasikan tingkat keterbacaan teks yang optimal, atau menyarankan for-

mat penyajian materi yang paling sesuai dengan preferensi kognitif mereka. Namun, kecanggihan algoritma ini tidak menggantikan peran guru sebagai peneliti kelas; AI berfungsi sebagai instrumen pengumpul dan pengolah pola data, sedangkan interpretasi pedagogis, penyesuaian konteks lokal, dan pengambilan keputusan desain instruksional tetap berada di tangan pendidik yang memahami dinamika sosial-emosional peserta didik secara holistik (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Aldi, 2025:12).

Integrasi AI dalam analisis kebutuhan siswa juga membawa tantangan etis dan teknis yang harus dikelola secara bertanggung jawab, terutama terkait privasi data, bias algoritma, dan risiko reduksionisme profil peserta didik. Data pembelajaran yang dikumpulkan secara digital rentan terhadap penyalahgunaan jika tidak dilindungi oleh protokol keamanan yang ketat, sementara algoritma yang dilatih pada dataset tidak representatif dapat menghasilkan rekomendasi yang tidak adil atau mengabaikan keragaman budaya dan bahasa daerah. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi keharusan mutlak, di mana setiap output analitik AI diverifikasi melalui observasi langsung, wawancara diagnostik, dan refleksi kolaboratif dengan peserta didik atau orang tua. Transparansi mengenai tujuan pengumpulan data, batasan penggunaan algoritma, dan hak siswa atas profil belajar mereka harus menjadi bagian integral dari ke-

bijakan sekolah, sejalan dengan arah kebijakan transformasi digital pendidikan yang menekankan etika, akuntabilitas, dan perlindungan hak asasi peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22).



Hasil analisis kebutuhan yang komprehensif secara langsung menentukan arsitektur bahan ajar yang akan dikembangkan, mulai dari pemilihan konten, penentuan tingkat kompleksitas bahasa, penyusunan skema scaffolding, hingga desain instrumen asesmen yang adil dan diferensiatif. Ketika guru memahami bahwa mayoritas siswa berada pada fase transisi dari literasi decoding ke literasi kritis, bahan ajar dapat dirancang dengan teks berjenjang, glosarium kontekstual, dan pertanyaan pemantik yang secara bertahap meningkatkan tuntutan kognitif. Demikian pula, ketika data menunjukkan kesenjangan akses teknologi, guru dapat memilih format bahan ajar yang hybrid atau

luring-friendly, dilengkapi dengan kode QR yang dapat diakses saat koneksi tersedia, tanpa memaksa semua siswa bergantung pada platform premium. Dengan fondasi analisis kebutuhan yang empiris dan berkelanjutan, penyusunan bahan ajar tidak lagi bersifat reaktif atau beragam, melainkan menjadi praktik profesional yang responsif, berpihak pada keadilan pembelajaran, dan selaras dengan cita-cita Kurikulum Merdeka untuk membentuk Profil Pelajar Pancasila yang utuh dan mandiri (Irwansyah dkk., 2024:4; Rizkia dkk., 2025:2683; Alfafa dkk., 2025:7208).

BAB III

RAGAM JENIS BAHAN AJAR DI ERA DIGITAL

Era digital telah mentransformasi lanskap bahan ajar dari entitas tunggal yang statis menjadi ekosistem multimodal yang dinamis, responsif, dan personal. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, pendidik tidak lagi dibatasi oleh satu format materi, melainkan memiliki kemerdekaan untuk memilih, mengombinasikan, dan mengembangkan ragam bahan ajar yang paling sesuai dengan profil kesiapan, minat, dan modalitas belajar peserta didik. Kecerdasan buatan mempercepat transformasi ini dengan memungkinkan konversi konten antar-format, personalisasi tingkat keterbacaan, dan generasi materi adaptif secara efisien. Namun, keragaman format tidak boleh mengaburkan fungsi pedagogis inti: bahan ajar tetap harus menjadi mediator kognitif yang memfasilitasi pemahaman mendalam, bukan sekadar medium informasi yang menarik secara visual. Bab ini memetakan empat kategori utama bahan ajar di era digital – cetak, audio-visual, berbasis web, dan adaptif – serta menjelaskan bagaimana setiap jenis dapat dioptimalkan secara sinergis untuk memperkuat kualitas pembelajaran Bahasa Indonesia dan bidang studi lainnya

dalam kerangka kebijakan pendidikan nasional terkini (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahibah, 2026:14; Helsa, 2025:22).

A. Bahan Ajar Cetak: Buku, Handout, dan Lembar Kerja

Bahan ajar cetak, meskipun sering dianggap konvensional, tetap memegang peran strategis dalam ekosistem pembelajaran Indonesia, terutama di daerah dengan keterbatasan akses digital atau bagi peserta didik yang lebih nyaman dengan pemrosesan informasi melalui saluran kinestetik-taktil. Buku teks, handout, dan lembar kerja siswa (LKS) memiliki keunggulan dalam hal keterbacaan tanpa gangguan notifikasi, kemudahan anotasi manual, dan ketahanan terhadap fluktuasi infrastruktur teknologi. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, bahan ajar cetak tidak lagi diposisikan sebagai satu-satunya sumber kebenaran, melainkan sebagai salah satu node dalam jaringan materi yang dapat diperkaya, dimodifikasi, atau dikontekstualisasikan oleh guru sesuai kebutuhan kelas (Mubarak, 2022:34; Firman-syah & Ayun, 2025:85). Buku teks yang baik, misalnya, tidak hanya menyajikan teori kebahasaan secara sistematis, tetapi juga menyediakan ruang refleksi, contoh kontekstual dari kearifan lokal, dan tugas diferensiasi yang memungkinkan siswa bekerja pada tingkat tantangan yang sesuai dengan zona perkembangan proksimalnya.

Handout dan lembar kerja, sebagai turunan operasional dari modul ajar, berfungsi sebagai instrumen skafolding yang memandu siswa melalui langkah-langkah terstruktur menuju penguasaan kompetensi tertentu. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, handout dapat dirancang untuk memfasilitasi dekonstruksi teks model, sementara LKS dapat menyediakan latihan terdiferensiasi untuk menulis teks eksplanasi atau prosedur dengan tingkat dukungan yang bervariasi. Kecerdasan buatan dapat memperkuat efektivitas bahan ajar cetak melalui teknik *prompt engineering* yang menghasilkan variasi soal, contoh kontekstual, atau rubrik penilaian yang selaras dengan Capaian Pembelajaran, tanpa menghilangkan orisinalitas desain pedagogis guru (Judijanto dkk., 2025:59; Rizal, 2024:10752). Prinsip keberlanjutan juga diterapkan dengan menyisipkan kode QR pada materi cetak yang mengarahkan siswa ke konten digital pendukung, sehingga menciptakan pengalaman belajar *blended* yang fleksibel tanpa memaksa transisi penuh ke platform digital. Dengan demikian, bahan ajar cetak di era digital bukan entitas usang, melainkan format yang direvitalisasi melalui integrasi selektif dengan teknologi untuk memperkuat aksesibilitas, kedalaman, dan relevansi pembelajaran.

Buku teks, handout, dan lembar kerja siswa (LKS) merupakan tiga entitas bahan ajar cetak yang sering digunakan secara bergantian dalam praktik pembelaja-

ran, namun secara konseptual memiliki fungsi, karakteristik, dan tingkat kompleksitas yang berbeda. Pemahaman mendalam terhadap ketiganya penting agar pendidik tidak terjebak pada penggunaan yang tidak proporsional atau tumpang tindih, melainkan mampu memilih dan mengembangkan masing-masing format sesuai dengan tujuan pembelajaran, tahap perkembangan kognitif peserta didik, dan konteks kurikulum yang berlaku. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan otonomi guru, ketiga format ini dapat diposisikan secara sinergis: buku teks sebagai peta pengetahuan komprehensif, handout sebagai jembatan kontekstualisasi, dan LKS sebagai instrumen latihan terstruktur yang memandu penguasaan kompetensi secara bertahap (Firmansyah & Ayun, 2025:85; Suharyo dkk., 2024:60563; Maulida dkk., 2024:67).

Buku teks didefinisikan sebagai bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis, komprehensif, dan terverifikasi secara akademik untuk memfasilitasi pencapaian standar kompetensi nasional. Karakteristik utamanya mencakup cakupan materi yang luas dan berjenjang, struktur bab yang logis, penyajian teori yang didukung referensi ilmiah, serta kelengkapan unsur pedagogis seperti contoh, latihan, rangkuman, dan glosarium. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, buku teks tidak hanya menyajikan kaidah kebahasaan secara normatif, tetapi juga memodelkan berbagai jenis teks (narasi,

eksplanasi, prosedur, persuasi) beserta konteks penggunaannya dalam kehidupan sosial. Keunggulan buku teks terletak pada reliabilitas konten, kedalaman akademik, dan kemudahan akses sebagai rujukan utama, namun kelemahannya adalah sifatnya yang relatif statis dan seragam, sehingga kurang responsif terhadap keragaman profil belajar atau kebutuhan lokal peserta didik (Suryani dkk., 2024:112; Wahibah, 2026:14). Dalam konteks integrasi AI, buku teks dapat diperkaya melalui kode QR yang mengarahkan siswa ke konten digital pendukung, atau melalui versi hibrida yang memungkinkan guru menyisipkan modul diferensiasi hasil generasi AI tanpa mengubah struktur inti buku.

Handout merupakan bahan ajar cetak berbentuk lembaran tunggal atau rangkap terbatas yang dirancang untuk melengkapi, memperjelas, atau mengkontekstualisasikan materi yang disajikan dalam buku teks atau penjelasan guru. Berbeda dengan buku teks yang bersifat komprehensif, handout bersifat selektif dan fokus pada poin-poin kunci, contoh aplikatif, atau latihan singkat yang relevan dengan tujuan pembelajaran spesifik pada pertemuan tertentu. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, handout dapat berisi rangkuman struktur teks eksplanasi, tabel perbandingan ciri kebahasaan, atau panduan langkah menulis paragraf deduktif yang dapat langsung dipraktikkan siswa. Keunggulan handout terletak pada fleksibilitasnya: guru dapat menyusun, memodifikasi, atau mendistribusikannya secara cepat

sesuai dinamika kelas tanpa menunggu siklus penerbitan formal. Namun, karena sifatnya yang ringkas, handout tidak dimaksudkan sebagai sumber belajar mandiri yang utuh, melainkan sebagai alat bantu yang efektif bila digunakan bersama fasilitasi guru atau bahan rujukan lain (Irwansyah dkk., 2024:4; Judijanto dkk., 2025:59). Kecerdasan buatan dapat mempercepat produksi handout melalui teknik *prompt engineering* yang menghasilkan variasi contoh, soal, atau ilustrasi kontekstual, selama guru tetap melakukan validasi pedagogis dan penyesuaian terhadap profil kelas.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan instrumen bahan ajar cetak yang dirancang khusus untuk memandu peserta didik melalui serangkaian aktivitas terstruktur menuju penguasaan kompetensi tertentu. LKS biasanya berisi petunjuk pengerjaan, tugas eksplorasi, latihan bertingkat, ruang refleksi, dan instrumen penilaian diri yang memungkinkan siswa belajar secara semi-mandiri dengan bimbingan minimal guru. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, LKS dapat difungsikan untuk memfasilitasi dekonstruksi teks model, latihan menulis terbimbing, atau proyek kolaboratif analisis wacana yang menuntut aplikasi kaidah kebahasaan dalam konteks nyata. Keunggulan LKS terletak pada kemampuannya menyediakan *scaffolding* kognitif yang terukur, sehingga siswa tidak kehilangan arah saat mengerjakan tugas kompleks. Namun, LKS yang dirancang secara kaku atau berorientasi pada jawaban tunggal berisiko membatasi

ruang kreativitas dan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, prinsip diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka menuntut pengembangan LKS yang menyediakan pilihan tingkat tantangan, variasi format respons, dan ruang untuk ekspresi orisinal peserta didik (Helsa, 2025:22; Rizal, 2024:10752). Integrasi AI dalam penyusunan LKS dapat menghasilkan bank soal terdiferensiasi, variasi studi kasus, atau rubrik penilaian analitik yang selaras dengan Capaian Pembelajaran, selama proses iterasi dan validasi manusia tetap menjadi penjaga kualitas pedagogis.

Ketiga format bahan ajar cetak ini—buku teks, handout, dan LKS—sebenarnya saling melengkapi dalam ekosistem pembelajaran yang utuh. Buku teks menyediakan fondasi pengetahuan yang komprehensif, handout menjembatani teori dengan konteks kelas yang spesifik, sedangkan LKS memandu aplikasi dan latihan terstruktur menuju penguasaan kompetensi. Dalam praktik penyusunan berbasis AI, pendidik dapat memanfaatkan model bahasa besar untuk menghasilkan draf awal ketiga format tersebut secara efisien, namun tetap memegang kendali atas validasi makna, penyesuaian konteks lokal, dan penjaminan bahwa setiap elemen materi selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila. Dengan pemahaman konseptual yang jelas terhadap fungsi dan batasan masing-masing format, guru tidak hanya menjadi

pengguna pasif bahan ajar, melainkan desainer instruksional yang mampu merakit ekosistem materi cetak yang responsif, inklusif, dan bermakna bagi pembelajaran Bahasa Indonesia di era digital (Wahyudi, 2026:17; Djiwandono, 2026:15; Aldi, 2025:12).

B. Bahan Ajar Audio-Visual dan Multimedia Interaktif

Bahan ajar audio-visual dan multimedia interaktif merepresentasikan respons pedagogis terhadap keberagaman modalitas belajar dan tuntutan literasi multimodal di abad ke-21. Format ini mencakup video pembelajaran, podcast edukatif, animasi konseptual, simulasi interaktif, serta presentasi dinamis yang menggabungkan teks, suara, gambar, dan elemen gerak untuk memperkuat retensi dan transfer pengetahuan. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, video pendek dapat memodelkan struktur teks narasi melalui visualisasi alur cerita, sementara podcast dapat mengembangkan keterampilan menyimak kritis melalui diskusi tematik yang kontekstual. Kurikulum Merdeka secara eksplisit mendorong pemanfaatan multimedia sebagai strategi diferensiasi, karena format ini memungkinkan penyajian materi yang sama melalui berbagai saluran sensorik, sehingga meningkatkan peluang setiap siswa untuk mengakses dan memaknai konten secara optimal (Maulida dkk., 2024:67; Aldi, 2025:12).

Wujud media pembelajaran audio-visual dan multimedia interaktif merepresentasikan konvergensi antara teori kognitif multimodal dan kecanggihan teknologi digital yang memungkinkan penyajian materi melalui berbagai saluran sensorik secara simultan. Dalam perspektif pedagogis, integrasi teks, suara, gambar, dan elemen gerak bukan sekadar strategi estetika, melainkan pendekatan berbasis bukti yang memperkuat retensi memori jangka panjang dan memfasilitasi transfer pengetahuan ke konteks baru melalui pengkodean ganda (*dual coding*) dan reduksi beban kognitif yang tidak relevan. Ketika diterapkan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, kelima format ini – video pembelajaran, podcast edukatif, animasi konseptual, simulasi interaktif, dan presentasi dinamis – berfungsi sebagai instrumen strategis untuk mengembangkan literasi multimodal, keterampilan berbahasa reseptif-produktif, dan berpikir kritis yang selaras dengan Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila (Maulida dkk., 2024:67; Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752).

Video pembelajaran sebagai wujud bahan ajar audio-visual paling populer memiliki kekuatan unik dalam memodelkan proses kebahasaan yang bersifat dinamis dan kontekstual. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, video pendek berdurasi tiga hingga tujuh menit dapat memvisualisasikan struktur teks narasi melalui alur cerita bergambar, menunjukkan teknik intonasi dalam pembacaan puisi, atau mendemonstrasikan langkah-

langkah menulis teks prosedur melalui rekaman aktivitas nyata. Keefektifan video tidak terletak pada durasi atau kualitas produksi semata, melainkan pada desain instruksional yang menyertakan jeda reflektif, pertanyaan pemantik tersisip, dan petunjuk fokus perhatian (*cueing*) yang memandu siswa memproses informasi secara selektif. Kecerdasan buatan memperluas kapasitas produksi video melalui fitur *text-to-video*, generasi avatar presenter virtual, atau penyesuaian otomatis subtitle multibahasa, sehingga guru dapat menghasilkan konten berkualitas tanpa memerlukan keahlian teknis tingkat lanjut (Wahyudi, 2026:17; Judijanto dkk., 2025:59; Aldi, 2025:12). Namun, prinsip *cognitive load theory* tetap menjadi penjaga kualitas: video yang efektif meminimalkan elemen dekoratif yang mengganggu dan memaksimalkan koherensi antara narasi audio, visual pendukung, dan teks penjelas.

Podcast edukatif merepresentasikan format audio murni yang mengembangkan keterampilan menyimak kritis, pemahaman inferensial, dan apresiasi terhadap variasi register bahasa. Dalam konteks Bahasa Indonesia, podcast tematik dapat menyajikan diskusi tentang nilai moral dalam cerpen, analisis kebahasaan teks eksplanasi, atau wawancara dengan penulis lokal yang memperkaya wawasan sastra siswa. Keunggulan podcast terletak pada fleksibilitas akses—siswa dapat menyimak sambil beraktivitas lain—serta kemampuannya menstimulasi imajinasi auditori tanpa distraksi visual.

Integrasi AI dalam produksi podcast memungkinkan generasi narasi sintesis dengan intonasi alami, konversi otomatis teks materi menjadi skrip audio, atau personalisasi tempo bicara berdasarkan tingkat keterbacaan target audiens. Namun, pendidik perlu menyertakan panduan menyimak aktif, seperti lembar kerja reflektif atau tugas respons kreatif, agar podcast tidak menjadi latar pasif melainkan stimulus untuk konstruksi makna yang mendalam (Helsa, 2025:22; Djiwandono, 2026:15; Rizkia dkk., 2025:2683).

Animasi konseptual berfungsi sebagai jembatan kognitif yang memvisualisasikan ide abstrak atau proses kompleks menjadi representasi grafis yang mudah dipahami. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, animasi dapat menggambarkan alur pengembangan paragraf deduktif-induktif, memetakan hubungan antarkalimat dalam teks argumentasi, atau menghidupkan metafora dalam puisi melalui simbol visual yang dinamis. Kekuatan animasi terletak pada kemampuannya mengontrol waktu, memperbesar detail, dan menyoroti elemen kunci yang sulit ditangkap dalam rekaman nyata. Kecerdasan buatan mempercepat produksi animasi melalui *generative AI* yang mengubah deskripsi tekstual menjadi urutan visual, atau alat *motion graphics* berbasis template yang memungkinkan guru fokus pada konten pedagogis tanpa terhambat keterbatasan teknis. Prinsip desain yang krusial adalah menjaga kesederhanaan vis-

ual agar animasi memperkuat, bukan mengalihkan, pemahaman konseptual siswa (Wahibah, 2026:14; Alfafa dkk., 2025:7208; Irwansyah dkk., 2024:4).

Simulasi interaktif merepresentasikan puncak partisipasi aktif dalam bahan ajar multimedia, di mana siswa tidak hanya mengonsumsi konten, tetapi memanipulasi variabel, mengeksplorasi skenario, dan menerima umpan balik instan atas keputusan mereka. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, simulasi dapat berupa lingkungan virtual untuk berlatih debat dengan avatar AI, permainan peran menulis kolaboratif dengan umpan balik struktural otomatis, atau eksplorasi korpus teks autentik yang memungkinkan siswa mengidentifikasi pola kebahasaan secara mandiri. Keunggulan simulasi terletak pada kemampuannya menciptakan *safe space* untuk eksperimen linguistik tanpa risiko penilaian sosial, sekaligus melatih metakognisi melalui refleksi atas strategi yang dipilih. Integrasi AI memperkuat simulasi melalui algoritma adaptif yang menyesuaikan tingkat tantangan berdasarkan performa siswa, atau *natural language processing* yang menganalisis kualitas argumen dalam waktu nyata. Namun, efektivitas simulasi bergantung pada kualitas skenario pedagogis: tugas harus menuntut berpikir tingkat tinggi, bukan sekadar klik mekanis, dan umpan balik harus bersifat formatif yang memandu perbaikan, bukan hanya benar-salah (Aldi, 2025:12; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22).

Presentasi dinamis menggabungkan kekuatan teks, audio, visual, dan interaktivitas dalam alur terstruktur yang memandu siswa melalui perjalanan kognitif yang koheren. Berbeda dengan slide statis konvensional, presentasi dinamis menyisipkan elemen interaktif seperti kuis singkat tersisip, tautan eksplorasi mandiri, atau transisi animasi yang menyoroti hubungan logis antargagasan. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, presentasi dinamis dapat memandu dekonstruksi teks model melalui *zoom-in* pada fitur kebahasaan, menyediakan pilihan jalur belajar berdasarkan minat siswa, atau mengintegrasikan umpan balik sejawat secara daring dalam sesi menulis kolaboratif. Kecerdasan buatan memungkinkan personalisasi presentasi melalui rekomendasi konten adaptif, generasi otomatis variasi contoh berdasarkan profil kelas, atau analisis real-time terhadap partisipasi siswa untuk menyesuaikan ritme pengajaran. Prinsip kunci dalam desain presentasi dinamis adalah menjaga keseimbangan antara interaktivitas dan kedalaman: setiap elemen interaktif harus memiliki tujuan pedagogis yang jelas, bukan sekadar hiburan digital (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Suharyo dkk., 2024:60563).

Kelima wujud media ini—video, podcast, animasi, simulasi, dan presentasi dinamis—sebenarnya saling melengkapi dalam ekosistem pembelajaran yang utuh. Video dan podcast memperkuat keterampilan reseptif melalui pemodelan kontekstual, animasi

memvisualisasikan konsep abstrak, simulasi memfasilitasi aplikasi aktif, dan presentasi dinamis mengintegrasikan seluruh elemen dalam alur terstruktur. Dalam praktik penyusunan berbasis AI, pendidik dapat memanfaatkan model bahasa besar untuk menghasilkan draf skrip, konversi antar-format, atau personalisasi konten, namun tetap memegang kendali atas validasi pedagogis, penyesuaian konteks lokal, dan penjaminan bahwa setiap elemen materi selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila. Dengan pemahaman konseptual yang jelas terhadap fungsi dan batasan masing-masing format, guru tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, melainkan desainer instruksional yang mampu merakit ekosistem multimedia yang responsif, inklusif, dan bermakna bagi pembelajaran Bahasa Indonesia di era digital (Wahibah, 2026:14; Djiwandono, 2026:15; Rizal, 2024:10752).

Kecerdasan buatan telah mendemokratisasi produksi bahan ajar audio-visual dengan memungkinkan pendidik menghasilkan narasi sintetis, ilustrasi generatif, atau avatar virtual tanpa memerlukan keahlian teknis tingkat lanjut. Model AI dapat mengonversi teks materi menjadi skrip video, menyinkronkan subtitle multibahasa, atau menyesuaikan tempo narasi berdasarkan tingkat keterbacaan target audiens.

Kecerdasan buatan telah mendemokratisasi produksi bahan ajar audio-visual dengan meruntuhkan

hambatan teknis dan finansial yang sebelumnya membatasi pendidik dalam menciptakan konten multimedia berkualitas. Jika satu dekade lalu produksi video pembelajaran memerlukan peralatan mahal, keahlian penyuntingan profesional, dan tim produksi yang besar, kini guru dengan perangkat komputer standar dan koneksi internet dapat menghasilkan materi audio-visual yang kompetitif hanya dalam hitungan jam. Transformasi ini terjadi karena model AI modern telah mengotomatisasi proses-proses kompleks seperti generasi narasi sintesis yang terdengar alami, penciptaan ilustrasi generatif yang kontekstual, dan visualisasi avatar virtual yang dapat menyampaikan materi dengan ekspresi dan intonasi yang dapat disesuaikan (Wahyudi, 2026:17; Juddianto dkk., 2025:59; Helsa, 2025:22). Kemampuan ini bukan sekadar efisiensi teknis, melainkan pergeseran paradigma yang menempatkan pendidik sebagai desainer konten otonom tanpa ketergantungan pada pihak ketiga, selaras dengan prinsip otonomi guru dalam Kurikulum Merdeka.

Proses demokratisasi ini termanifestasi dalam tiga kapasitas inti AI yang saling melengkapi. Pertama, konversi teks materi menjadi skrip video yang terstruktur secara naratif, di mana AI tidak hanya membaca teks secara mekanis, tetapi juga mengidentifikasi poin-poin kunci, menyisipkan jeda reflektif, dan menyesuaikan struktur kalimat agar lebih mudah dipahami ketika disajikan secara audio-visual. Kedua, sinkronisasi

otomatis subtitle multibahasa yang memungkinkan bahan ajar diakses oleh peserta didik dengan beragam latar belakang bahasa atau kebutuhan aksesibilitas khusus, seperti siswa tunarungu atau mereka yang belajar Bahasa Indonesia sebagai bahasa kedua. Ketiga, penyesuaian tempo narasi berdasarkan tingkat keterbacaan target audiens, di mana AI dapat menganalisis profil kognitif siswa dan memperlambat atau mempercepat laju penyampaian materi tanpa mengorbankan kejelasan informasi (Maulida dkk., 2024:67; Aldi, 2025:12; Djiwandono, 2026:15). Ketiga kapasitas ini memastikan bahwa bahan ajar audio-visual tidak hanya menarik secara estetika, tetapi juga pedagogis efektif dan inklusif secara akses.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, demokratisasi ini membuka peluang besar untuk pengembangan literasi multimodal yang selaras dengan Capaian Pembelajaran. Guru dapat menghasilkan video pendek yang memodelkan struktur teks narasi melalui visualisasi alur cerita, podcast edukatif yang mengembangkan keterampilan menyimak kritis melalui diskusi tematik, atau animasi konseptual yang menjelaskan kaidah kebahasaan secara visual tanpa memerlukan studio produksi atau tim animator profesional. Kecerdasan buatan juga memungkinkan personalisasi konten yang sebelumnya hanya dapat dilakukan dalam setting tutor privat, seperti penyediaan versi video dengan tingkat kosakata yang disesuaikan untuk siswa dengan kemam-

puan literasi berbeda, atau generasi ilustrasi yang merefleksikan konteks budaya lokal peserta didik (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208; Suharyo dkk., 2024:60563). Dengan demikian, teknologi AI tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat relevansi pedagogis dan kebermaknaan bahan ajar bagi keberagaman peserta didik Indonesia.

Berbagai produk AI telah tersedia secara komersial maupun terbuka yang dapat dimanfaatkan pendidik untuk mengembangkan bahan ajar audio-visual. **Synthesia** dan **HeyGen** misalnya, memungkinkan generasi avatar virtual yang dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan ekspresi wajah dan gerakan mulut yang realistis hanya berdasarkan teks skrip, tanpa memerlukan rekaman video konvensional. Pendidik dapat memilih avatar dengan berbagai karakteristik demografis, menyesuaikan bahasa dan aksen, serta menyisipkan elemen visual pendukung seperti teks penjas atau gambar ilustratif. **Pictory** dan **InVideo AI** berfokus pada konversi teks materi menjadi video lengkap dengan stok footage, transisi, dan musik latar yang disesuaikan secara otomatis, sehingga guru dapat mengubah artikel atau modul tertulis menjadi video pembelajaran yang menarik dalam hitungan menit. Untuk kebutuhan narasi audio, **Murf.ai** dan **ElevenLabs** menyediakan teknologi *text-to-speech* dengan intonasi yang terdengar alami dalam berbagai bahasa, termasuk Bahasa Indonesia dengan variasi aksen regional, memungkinkan produksi podcast edukatif atau

audio buku tanpa memerlukan penyiar profesional (Wahibah, 2026:14; Judijanto dkk., 2025:59; Helsa, 2025:22).

Di ranah ilustrasi dan grafis, **Canva AI** (termasuk fitur Magic Media dan Text-to-Image) telah menjadi pilihan populer di kalangan pendidik Indonesia karena antarmuka yang intuitif dan integrasi yang mulus dengan platform desain grafis yang sudah familiar. Guru dapat menghasilkan ilustrasi kontekstual untuk materi Bahasa Indonesia, seperti visualisasi tokoh dalam cerpen, diagram struktur teks, atau infografis kebahasaan, hanya dengan mendeskripsikan ide dalam bahasa alami. **Runway ML** dan **Leonardo.ai** menawarkan kapasitas yang lebih canggih untuk generasi gambar dan video dengan kontrol artistik yang lebih granular, memungkinkan produksi animasi konseptual atau efek visual yang lebih kompleks bagi pendidik yang telah memiliki literasi digital tingkat lanjut. Untuk penyuntingan video yang efisien, **Descript** dan **CapCut** menyediakan fitur transkripsi otomatis, penghapusan *filler words* (seperti "ehm", "anu"), dan koreksi audio berbasis AI yang memungkinkan guru menyunting rekaman pembelajaran seolah-olah sedang mengedit dokumen teks, tanpa memerlukan keahlian penyuntingan video profesional (Aldi, 2025:12; Rizkia dkk., 2025:2683; Irwansyah dkk., 2024:4).

Platform yang lebih spesifik untuk konteks pendidikan juga telah bermunculan, seperti **Edpuzzle** yang memungkinkan penyisipan pertanyaan interaktif dalam

video pembelajaran untuk memastikan keterlibatan kognitif siswa, atau **Loom** yang memfasilitasi rekaman layar dan presentasi video dengan umpan balik asinkron yang efisien untuk pembelajaran daring. Di Indonesia, integrasi AI dalam platform lokal seperti **Rumah Belajar** atau **Merdeka Mengajar** mulai dikembangkan untuk memastikan bahwa demokratisasi produksi konten tidak hanya dapat diakses secara teknis, tetapi juga relevan secara kultural dan selaras dengan kebijakan kurikulum nasional. Namun, penting untuk ditekankan bahwa kecanggihan produk AI tidak boleh menggeser fokus dari kualitas pedagogis: pendidik tetap harus menerapkan prinsip *human-in-the-loop* untuk memvalidasi akurasi konten, memastikan kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran, dan menjamin bahwa teknologi memperkuat, bukan menggantikan, proses berpikir kritis dan kreativitas peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Suharyo dkk., 2024:60563).

Qwen.AI merupakan model bahasa besar yang dikembangkan oleh Alibaba Cloud dengan kapabilitas multimodal yang komprehensif, mencakup pemahaman teks, gambar, audio, dan video dalam satu antarmuka terintegrasi.

Dalam konteks penyusunan bahan ajar, Qwen unggul dalam pemrosesan dokumen panjang, generasi konten kontekstual berbasis budaya Asia, serta kemampuan *role-play* yang memungkinkan simulasi dialog ped-

agogis untuk latihan mengajar atau pengembangan skenario pembelajaran (Qwen, 2026). Keunggulan spesifik Qwen terletak pada efisiensi komputasi dan dukungan multibahasa yang kuat, termasuk Bahasa Indonesia dengan variasi dialek regional, sehingga relevan untuk pengembangan materi yang sensitif terhadap konteks lokal (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208).

ChatGPT, dikembangkan oleh OpenAI, telah menjadi salah satu alat paling populer di kalangan pendidik global karena antarmuka yang intuitif dan fleksibilitas dalam generasi teks kreatif, struktural, maupun analitis. ChatGPT mampu menghasilkan rencana pembelajaran yang selaras dengan tujuan kurikulum, menyusun variasi soal berdasarkan taksonomi Bloom, serta memberikan umpan balik formatif terhadap draf tulisan siswa (Edutopia, 2025).

. Fitur *custom instructions* dan *GPTs* memungkinkan guru membuat asisten khusus untuk mata pelajaran tertentu, misalnya "Asisten Bahasa Indonesia Kelas X" yang secara konsisten menerapkan prinsip PUEBI dan struktur teks kurikulum nasional (Wahibah, 2026:14; Suharyo dkk., 2024:60563).

Gemini (sebelumnya Bard), sebagai produk kecerdasan buatan Google, menawarkan integrasi yang mulus dengan ekosistem Google Workspace for Education, termasuk Classroom, Docs, dan Drive .

Keunggulan utama Gemini terletak pada kemampuan *grounding* informasi melalui penelusuran web real-

time, sehingga materi yang dihasilkan dapat merujuk pada sumber terkini dan terverifikasi. Fitur *Gemini in Classroom* menyediakan lebih dari 30 alat bantu AI untuk perencanaan pelajaran, diferensiasi konten, dan pembuatan rubrik penilaian yang selaras dengan standar kurikulum (Google for Education, 2025).

Integrasi dengan NotebookLM memungkinkan pendidik mengunggah dokumen referensi dan menghasilkan ringkasan interaktif, peta konsep, atau kuis berbasis sumber tersebut secara otomatis (Monsha AI, 2025).

NotebookLM merupakan alat riset berbasis AI dari Google yang dirancang khusus untuk membantu pengguna memahami, mensintesis, dan mengorganisasi informasi dari dokumen yang diunggah.

Dalam konteks akademik, NotebookLM memungkinkan pendidik mengunggah silabus, jurnal, atau buku teks, kemudian berinteraksi dengan konten tersebut melalui pertanyaan analitis, permintaan ringkasan bertingkat, atau generasi studi kasus kontekstual. Fitur unik *audio overview* dapat mengonversi ringkasan dokumen menjadi podcast edukatif yang dapat diakses siswa secara fleksibel, memperkuat prinsip aksesibilitas inklusif dalam Kurikulum Merdeka (The Academic Post, 2025).

Meta AI / Llama merujuk pada keluarga model bahasa terbuka (*open weights*) yang dikembangkan oleh

Meta, dengan varian mulai dari 7 miliar hingga 405 miliar parameter. Keunggulan utama Llama adalah transparansi arsitektur dan fleksibilitas hosting, memungkinkan institusi pendidikan mengimplementasikan model secara lokal dengan kontrol penuh atas privasi data dan penyesuaian domain spesifik (Meta AI, 2025). Dalam praktik, Llama dapat di-*fine-tune* dengan korpus kurikulum nasional atau materi kebahasaan Indonesia, sehingga menghasilkan asisten yang lebih akurat dalam konteks lokal dibandingkan model generik. Platform seperti Blended Labs telah memanfaatkan Llama sebagai *intelligence backend* untuk asisten pengajar AI yang memberikan bantuan personalisasi 24/7 bagi siswa (Meta AI, 2025)

Publish or Perish (PoP) merupakan perangkat lunak bibliometrik yang berbeda kategori dari chatbot AI, namun sangat relevan sebagai alat pendukung penyusunan bahan ajar akademik. PoP memungkinkan pendidik melakukan penelusuran literatur sistematis melalui Google Scholar, Scopus, atau Microsoft Academic, kemudian menganalisis metrik sitasi, tren topik, dan peta kolaborasi peneliti dalam bidang tertentu (Harzing, 2024)

Dalam penyusunan bahan ajar berbasis riset, PoP membantu guru mengidentifikasi referensi terkini, memvalidasi kebaruan konten, dan menyusun daftar pustaka yang komprehensif sesuai standar akademik, sehingga memperkuat integritas dan kedalaman materi

yang dikembangkan (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22).

Terkait istilah "**Dona**", terdapat beberapa produk berbeda dengan nama serupa: (1) *Donna AI* sebagai asisten produktivitas untuk manajemen tugas dan email www.donnaai.co.uk, (2) *Dola AI* sebagai chatbot umum untuk percakapan dan penulisan www.dola.com, dan (3) *Hey Dona* sebagai prototipe asisten virtual Hingga saat buku ini disusun, belum terdapat produk bernama "Dona" yang secara khusus dikembangkan untuk ekosistem pendidikan Indonesia dengan kapabilitas generasi bahan ajar skala luas. Pendidik disarankan untuk memverifikasi fungsi dan relevansi setiap alat sebelum mengadopsinya dalam praktik profesional, dengan prinsip *human-in-the-loop* sebagai penjaga kualitas pedagogis (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17).

Pemilihan platform AI yang tepat tidak bersifat universal, melainkan harus didasarkan pada analisis kebutuhan spesifik: tujuan pembelajaran, profil peserta didik, ketersediaan infrastruktur, dan kompetensi digital pendidik. Kombinasi strategis – misalnya menggunakan ChatGPT untuk generasi ide awal, NotebookLM untuk sintesis referensi, dan PoP untuk validasi literatur – dapat menghasilkan bahan ajar yang tidak hanya efisien dalam produksi, tetapi juga relevan, akurat, dan bermakna secara pedagogis. Dengan penguasaan terhadap ragam alat ini, guru dan mahasiswa pendidikan dapat bertransformasi dari konsumen pasif teknologi menjadi

desainer instruksional yang otonom, kreatif, dan berpihak pada pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan (Wahibah, 2026:14; Helsa, 2025:22; Suharyo dkk., 2024:60563).

Dengan beragam produk AI yang tersedia, pendidik tidak perlu mengadopsi seluruh alat secara bersamaan, melainkan dapat memilih secara selektif berdasarkan kebutuhan pembelajaran, tingkat literasi digital, dan konteks infrastruktur sekolah. Prinsip keberlanjutan menuntut bahwa pilihan teknologi harus mempertimbangkan faktor aksesibilitas jangka panjang, kompatibilitas dengan perangkat yang tersedia, dan ketersediaan dukungan teknis, sehingga inovasi produksi bahan ajar tidak menjadi beban tambahan yang memperlebar kesenjangan digital. Ketika AI diposisikan sebagai mitra strategis yang memperkuat otonomi pedagogis guru, demokratisasi produksi bahan ajar audio-visual bukan sekadar tren teknologi, melainkan realisasi cita-cita pendidikan yang adil, inklusif, dan memberdayakan setiap pendidik untuk menjadi kreator konten yang relevan bagi peserta didiknya (Wahibah, 2026:14; Helsa, 2025:22; Judijanto dkk., 2025:59).

Namun, kecanggihan produksi tidak boleh menggeser fokus dari kualitas pedagogis: multimedia yang efektif harus dirancang dengan prinsip *cognitive load theory*, yaitu meminimalkan elemen dekoratif yang tidak relevan dan memaksimalkan koherensi antara salu-

ran audio, visual, dan teks untuk mendukung pemrosesan informasi yang mendalam (Wahyudi, 2026:17; Djiwandono, 2026:15). Selain itu, prinsip aksesibilitas inklusif menuntut penyediaan alternatif akses, seperti transkrip untuk video atau deskripsi audio untuk gambar, agar materi dapat dimanfaatkan secara setara oleh peserta didik dengan disabilitas atau keterbatasan konktivitas. Dengan fondasi desain yang berpusat pada pembelajaran, bahan ajar audio-visual bukan sekadar hiburan edukatif, melainkan instrumen strategis untuk membangun literasi multimodal yang esensial bagi Profil Pelajar Pancasila.

C. Bahan Ajar Berbasis Web dan *E-Learning*

Bahan ajar berbasis web dan *e-learning* merepresentasikan konvergensi antara fleksibilitas akses, interaktivitas dinamis, dan analitik data pembelajaran yang memungkinkan personalisasi skala besar. Platform seperti LMS (*Learning Management System*), repositori digital, atau aplikasi edukatif memungkinkan penyajian materi yang terstruktur secara hierarkis, dilengkapi dengan forum diskusi, kuis adaptif, dan pelacakan kemajuan belajar secara *real-time*. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, bahan ajar digital berbasis web mendukung prinsip otonomi guru dan pembelajaran mandiri, karena pendidik dapat mengunggah, memodifikasi, atau menggabungkan konten dari berbagai sumber tanpa bergantung pada siklus penerbitan konvensional (Stefany,

2023:1; Irwansyah dkk., 2024:4). Untuk pembelajaran Bahasa Indonesia, platform digital dapat memfasilitasi penulisan kolaboratif, umpan balik sejawat secara daring, atau eksplorasi korpus teks autentik yang memperkaya wawasan kebahasaan siswa.

Integrasi kecerdasan buatan dalam ekosistem *e-learning* memperkuat kapasitas personalisasi melalui algoritma rekomendasi yang menyesuaikan jalur belajar berdasarkan performa dan preferensi siswa. Sistem AI dapat menganalisis pola kesalahan dalam tugas menulis, merekomendasikan materi remedial yang tepat sasaran, atau menghasilkan variasi latihan yang selaras dengan tingkat taksonomi kognitif yang sedang dikembangkan. Namun, efektivitas bahan ajar berbasis web tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, melainkan oleh kualitas desain instruksional yang memandu interaksi siswa dengan konten secara bermakna. Prinsip *human-in-the-loop* tetap krusial: guru berperan sebagai kurator yang memvalidasi akurasi konten, memfasilitasi refleksi kritis, dan memastikan bahwa digitalisasi tidak mengikis kedalaman dialog pedagogis yang menjadi inti proses pendidikan (Judijanto dkk., 2025:59; Putra, 2026:22). Dengan demikian, bahan ajar berbasis web bukan sekadar replika digital dari materi cetak, melainkan ekosistem pembelajaran yang dirancang untuk memperkuat kemandirian, kolaborasi, dan literasi digital peserta didik.

D. Transformasi Bahan Ajar Statis Menjadi Adaptif

Transformasi bahan ajar statis menjadi adaptif merepresentasikan lompatan paradigmatik dari pendekatan *one-size-fits-all* menuju pembelajaran yang benar-benar berpusat pada peserta didik. Bahan ajar adaptif adalah materi yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan, gaya penyajian, atau alur konten secara dinamis berdasarkan respons, performa, atau profil kognitif pengguna. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, transformasi ini selaras secara langsung dengan prinsip diferensiasi dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, karena memungkinkan setiap siswa belajar pada zona perkembangan proksimalnya tanpa harus menunggu instruksi eksplisit dari guru (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22). Untuk pembelajaran Bahasa Indonesia, sistem adaptif dapat menyajikan teks bacaan dengan tingkat kosakata yang disesuaikan, memberikan umpan balik spesifik terhadap struktur paragraf, atau merekomendasikan strategi menulis berdasarkan pola kesalahan yang terdeteksi.

Kecerdasan buatan menjadi enabler utama transformasi ini melalui kemampuan *machine learning* untuk memetakan pola belajar, memprediksi hambatan pemahaman, dan menghasilkan konten alternatif secara *real-time*. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan pendidik menginstruksikan AI untuk

menghasilkan versi materi yang berbeda kompleksitasnya dari satu sumber inti, sehingga efisiensi produksi tidak mengorbankan prinsip diferensiasi (Wahibah, 2026:14; Aldi, 2025:12). Namun, adaptabilitas teknis harus diimbangi dengan keberlanjutan pedagogis: bahan ajar adaptif yang efektif tidak hanya mengubah permukaan konten, tetapi mempertahankan koherensi konseptual, kedalaman reflektif, dan keterkaitan eksplisit dengan Capaian Pembelajaran. Prinsip *human-in-the-loop* kembali menjadi penjaga kualitas, memastikan bahwa personalisasi algoritmik tidak terjebak pada reduksionisme profil atau bias data yang mengabaikan keragaman konteks sosio-kultural Indonesia (Djiwandono, 2026:15; Rizkia dkk., 2025:2683). Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, transformasi bahan ajar statis menjadi adaptif bukan sekadar modernisasi format, melainkan realisasi cita-cita pendidikan yang adil, inklusif, dan memberdayakan setiap potensi unik peserta didik.

BAB IV

SINERGI AI DALAM SIKLUS PENGEMBANGAN BAHAN AJAR

Bab-bab sebelumnya telah membangun fondasi konseptual mengenai evolusi kecerdasan buatan, hakikat bahan ajar, dan ragam format digital yang tersedia bagi pendidik. Bab ini melangkah lebih jauh dengan memposisikan AI bukan sekadar sebagai alat bantu teknis, melainkan sebagai mitra strategis yang terintegrasi secara sinergis dalam seluruh siklus pengembangan bahan ajar—mulai dari identifikasi kompetensi, pemetaan kurikulum, desain instruksional, hingga pemilihan platform yang relevan. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, sinergi ini bukan pilihan opsional, melainkan keniscayaan pedagogis yang memungkinkan pendidik merancang materi yang responsif terhadap profil peserta didik, selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP), dan adaptif terhadap percepatan perkembangan teknologi informasi (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahibah, 2026:14; Helsa, 2025:22).

Sinergi AI dalam siklus pengembangan bahan ajar dapat dipahami sebagai proses kolaboratif di mana kecerdasan manusia—yang membawa empati peda-

gogis, konteks kultural, dan tanggung jawab etis – berpadu dengan kapasitas komputasional mesin – yang menawarkan kecepatan pemrosesan, skalabilitas personalisasi, dan analisis pola data berskala besar. Kolaborasi ini tidak bersifat hierarkis di mana satu pihak mendominasi, melainkan simbiotik: AI mempercepat tahap-tahap administratif dan generatif yang repetitif, sementara guru memfokuskan energi kognitif pada desain pengalaman belajar yang bermakna, validasi makna, dan pembinaan karakter peserta didik (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, sinergi ini memungkinkan guru menghasilkan variasi teks model, soal literasi berdiferensiasi, atau rubrik penilaian analitik yang sebelumnya memerlukan waktu sehari-hari, kini dapat diproduksi secara efisien tanpa mengorbankan kedalaman pedagogis atau relevansi kontekstual (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208).

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat tahap kunci dalam siklus pengembangan bahan ajar berbasis AI. Bagian pertama membahas **identifikasi Capaian Pembelajaran menggunakan AI**, di mana model bahasa besar dapat membantu menerjemahkan dokumen kurikulum yang kompleks menjadi tujuan pembelajaran yang terukur, terstruktur, dan selaras dengan fase perkembangan peserta didik. Bagian kedua menguraikan **pemetaan materi dan struktur kurikulum otomatis**, di mana algoritma AI

dapat menganalisis keterkaitan antar-kompetensi, mengidentifikasi celah konten, dan merekomendasikan alur pembelajaran yang logis dan berkesinambungan. Bagian ketiga mengeksplorasi **strategi integrasi teknologi dalam desain instruksional**, dengan penekanan pada prinsip *human-in-the-loop* yang memastikan bahwa teknologi memperkuat, bukan menggantikan, keputusan pedagogis guru. Bagian keempat memberikan panduan praktis dalam **memilih platform AI yang relevan untuk penulisan**, dengan mempertimbangkan faktor aksesibilitas, kompatibilitas kurikulum, dan keberlanjutan penggunaan di konteks infrastruktur Indonesia (Wahyudi, 2026:17; Irwansyah dkk., 2024:4; Aldi, 2025:12).

Penting untuk ditekankan bahwa sinergi AI tidak dimaksudkan untuk menyeragamkan praktik pengajaran atau mengurangi peran profesional pendidik. Sebaliknya, bab ini berpijak pada asumsi bahwa keberagaman pendekatan, kreativitas lokal, dan otonomi guru merupakan aset tak tergantikan dalam ekosistem pendidikan Indonesia. AI hadir untuk memperkuat aset-aset tersebut dengan menyediakan instrumen yang memungkinkan diferensiasi skala besar, validasi berbasis data, dan iterasi desain yang berkelanjutan. Dengan fondasi ini, pengembangan bahan ajar tidak lagi menjadi beban administratif yang membebani, melainkan ruang eksperimen pedagogis yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menjadi inovator pembelajaran

yang adaptif, reflektif, dan berorientasi pada keberlanjutan (Putra, 2026:22; Stefany, 2023:1; Maulida dkk., 2024:67).

A. Identifikasi Capaian Pembelajaran Menggunakan AI

Dalam arsitektur Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran (CP) berfungsi sebagai kompas navigasi yang menentukan arah, kedalaman, dan cakupan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik pada setiap fase perkembangan. Untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, CP tidak hanya mencakup penguasaan kaidah kebahasaan secara normatif, tetapi juga pengembangan literasi membaca-menulis, keterampilan berpikir kritis melalui analisis wacana, apresiasi sastra, serta kemampuan berkomunikasi multimodal yang relevan dengan kehidupan abad ke-21 (Suharyo dkk., 2024:60563; Firmansyah & Ayun, 2025:85). Identifikasi CP yang akurat dan terstruktur menjadi prasyarat mutlak dalam penyusunan bahan ajar, karena kesalahan dalam memetakan kompetensi awal dapat berakibat pada materi yang terlalu dangkal, terlalu kompleks, atau tidak selaras dengan tujuan pembelajaran jangka panjang. Di sinilah kecerdasan buatan hadir sebagai asisten intelektual yang mempercepat dan mempertajam proses identifikasi tersebut tanpa menggantikan peran profesional pendidik sebagai desainer instruksional (Wahyudi, 2026:17; Judijanto dkk., 2025:59).

Kecerdasan buatan, khususnya model bahasa besar (*Large Language Models*), memiliki kapasitas unik untuk menganalisis dokumen kurikulum yang kompleks dan menerjemahkannya menjadi komponen-komponen operasional yang dapat langsung diintegrasikan ke dalam bahan ajar. Ketika pendidik mengunggah atau menyalin teks Capaian Pembelajaran Bahasa Indonesia ke dalam antarmuka AI, sistem dapat secara otomatis mengidentifikasi elemen-elemen kunci seperti: jenis teks yang harus dikuasai (narasi, eksplanasi, prosedur, persuasi, puisi), aspek kebahasaan yang menjadi fokus (kohesi, koherensi, diksi, struktur kalimat), tingkat literasi yang ditargetkan (dekoding, pemahaman literal, inferensial, kritis), serta dimensi Profil Pelajar Pancasila yang relevan (bernalur kritis, kreatif, berkebinekaan global) (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208). Lebih lanjut, AI dapat memetakan keterkaitan antar-elemen CP, mengidentifikasi prasyarat konseptual yang harus dikuasai sebelum memasuki kompetensi tertentu, dan merekomendasikan alur pembelajaran yang logis berdasarkan taksonomi kognitif. Kemampuan analitis ini memungkinkan guru menyusun bahan ajar yang tidak hanya selaras secara administratif dengan kurikulum, tetapi juga pedagogis efektif dalam membangun pemahaman bertahap peserta didik.

Dalam konteks spesifik pembelajaran Bahasa Indonesia, identifikasi CP berbasis AI dapat dioperasional-

kan melalui beberapa strategi prompt yang presisi. Pertama, pendidik dapat meminta AI untuk "memecah" CP fase tertentu menjadi tujuan pembelajaran mikro yang terukur. Misalnya, untuk CP fase D yang mencakup "peserta didik mampu menganalisis struktur dan kebahasaan teks eksplanasi", AI dapat menghasilkan daftar tujuan turunan seperti: (1) mengidentifikasi ciri kebahasaan teks eksplanasi (konjungsi kausal, verba material, istilah teknis), (2) memetakan struktur generik teks eksplanasi (pernyataan umum, deretan penjelas, interpretasi), dan (3) menyusun draf teks eksplanasi sederhana dengan memperhatikan kohesi antarkalimat (Maulida dkk., 2024:67; Irwansyah dkk., 2024:4). Kedua, AI dapat membantu mengontekstualisasikan CP dengan realitas sosio-kultural peserta didik. Guru dapat menginstruksikan model untuk "menghasilkan contoh teks narasi yang mengangkat kearifan lokal Jawa Tengah untuk siswa kelas VIII", sehingga materi yang dihasilkan tidak hanya memenuhi standar kompetensi, tetapi juga relevan secara kultural dan memotivasi keterlibatan siswa (Wahibah, 2026:14; Sukmaningthias dkk., 2025:4453). Ketiga, AI dapat merekomendasikan diferensiasi konten berdasarkan profil kesiapan literasi siswa, seperti menyediakan versi teks dengan tingkat kosakata yang berbeda atau variasi tugas menulis dengan tingkat scaffolding yang disesuaikan.

Proses identifikasi CP menggunakan AI sebaiknya mengikuti alur iteratif yang melibatkan validasi manusia secara berkelanjutan. Tahap pertama adalah *input dan dekomposisi*, di mana pendidik menyediakan teks CP resmi dan meminta AI menguraikannya menjadi komponen-komponen analitis. Tahap kedua adalah *kontekstualisasi dan diferensiasi*, di mana guru memberikan instruksi tambahan mengenai profil kelas, minat siswa, atau sumber daya lokal yang ingin diintegrasikan. Tahap ketiga adalah *validasi pedagogis*, di mana pendidik meninjau output AI untuk memastikan akurasi konsep kebahasaan, kesesuaian dengan PUEBI, dan kebermaknaan aktivitas bagi peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22). Tahap keempat adalah *dokumentasi dan sinkronisasi*, di mana hasil identifikasi yang telah divalidasi dicatat sebagai landasan eksplisit dalam penyusunan modul, handout, atau LKS, sehingga setiap elemen bahan ajar dapat ditelusuri kembali ke CP yang mendasarinya. Alur iteratif ini memastikan bahwa AI berfungsi sebagai akselerator analitis, bukan sebagai pengganti pertimbangan profesional guru yang memahami dinamika kelas secara holistik.

Meskipun potensi AI dalam identifikasi CP sangat menjanjikan, pendidik perlu menyadari beberapa batasan dan tantangan etis yang menyertainya. Pertama, model AI dilatih dengan data yang mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan keragaman dialek, variasi ba-

hasa daerah, atau konteks sosio-kultural Indonesia, sehingga output yang dihasilkan berpotensi mengabaikan nuansa kebahasaan lokal yang penting dalam pembelajaran Bahasa Indonesia (Rizal, 2024:10752; Nugroho dkk., 2025:6574). Kedua, AI tidak memiliki pemahaman substantif tentang perkembangan kognitif anak atau empati pedagogis, sehingga rekomendasi alur pembelajaran yang dihasilkan perlu diverifikasi melalui observasi kelas dan refleksi praktisi. Ketiga, prinsip integritas akademik menuntut transparansi dalam penggunaan AI: pendidik harus secara eksplisit mengomunikasikan peran teknologi dalam proses identifikasi CP kepada peserta didik dan rekan sejawat, serta memastikan bahwa output mesin tidak disajikan sebagai karya orisinal tanpa proses validasi dan transformasi kritis (Judijanto dkk., 2025:59; Helsa, 2025:22). Dengan kesadaran terhadap batasan ini dan penerapan prinsip *human-in-the-loop*, identifikasi Capaian Pembelajaran menggunakan AI dapat menjadi fondasi strategis yang memperkuat, bukan melemahkan, kualitas bahan ajar Bahasa Indonesia yang relevan, inklusif, dan bermakna bagi pembentukan Profil Pelajar Pancasila.

Agar kecerdasan buatan dapat berfungsi sebagai asisten intelektual yang presisi dalam mengidentifikasi Capaian Pembelajaran (CP) dan menerjemahkannya menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) yang terukur, pendidik perlu menyediakan serangkaian dokumen kontekstual yang membentuk ekosistem informasi

lengkap bagi mesin. Tanpa fondasi dokumen yang memadai, AI berisiko menghasilkan output yang secara teknis benar namun pedagogis dangkal, atau selaras dengan standar kurikulum secara administratif namun tidak relevan dengan realitas kelas. Prinsip *garbage in, garbage out* berlaku mutlak dalam interaksi manusia-mesin: kualitas output AI sangat bergantung pada kelengkapan, kejelasan, dan relevansi input yang diberikan (Wahyudi, 2026:17; Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15).

Dokumen pertama yang bersifat fundamental adalah **teks resmi Capaian Pembelajaran (CP) mata pelajaran Bahasa Indonesia sesuai fase perkembangan**, yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Dokumen ini harus diunggah dalam format yang dapat diproses mesin (seperti PDF teks atau dokumen Word), bukan hasil pindai gambar, agar AI dapat melakukan ekstraksi semantik terhadap elemen-elemen kunci seperti kompetensi inti, elemen kebahasaan, jenis teks yang ditargetkan, dan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang terintegrasikan. Ketika AI memiliki akses langsung ke teks CP yang otoritatif, sistem dapat memetakan hierarki kompetensi, mengidentifikasi prasyarat konseptual, dan merekomendasikan alur pembelajaran yang logis berdasarkan taksonomi kognitif (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mu-barak, 2022:34). Untuk pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat membedakan antara CP yang

menekankan literasi decoding pada fase awal dengan CP yang menuntut analisis wacana kritis pada fase lanjut, sehingga rekomendasi TP yang dihasilkan tidak menyamaratakan tingkat kompleksitas antar-jenjang.

Dokumen kedua yang tidak kalah krusial adalah **profil kelas dan karakteristik peserta didik**, yang mencakup data kuantitatif dan kualitatif tentang kesiapan literasi, minat baca, modalitas belajar dominan, latar belakang bahasa daerah, serta hambatan belajar spesifik seperti disleksia atau keterbatasan akses digital. Informasi ini dapat disajikan dalam bentuk ringkasan anonim hasil asesmen diagnostik, survei minat siswa, atau catatan observasi guru yang telah diolah secara etis. Ketika AI memahami konteks audiens sasaran, sistem dapat menyesuaikan rekomendasi TP dengan prinsip diferensiasi Kurikulum Merdeka, seperti menyarankan variasi tingkat kosakata, menyediakan alternatif format tugas, atau mengintegrasikan kearifan lokal yang relevan dengan latar budaya peserta didik (Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14; Irwansyah dkk., 2024:4). Dalam konteks Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat merekomendasikan TP yang menyisipkan contoh teks narasi berbasis cerita rakyat daerah setempat, sehingga materi tidak hanya memenuhi standar kompetensi nasional tetapi juga memperkuat identitas kultural siswa.

Dokumen ketiga adalah **alur tujuan pembelajaran (ATP) atau pemetaan kompetensi fase sebelumnya**,

yang berfungsi sebagai jembatan kontekstual antara capaian yang telah dikuasai siswa dengan kompetensi baru yang hendak dikembangkan. ATP memberikan kerangka kronologis yang memungkinkan AI mengidentifikasi celah pengetahuan (*knowledge gaps*) dan merancang TP yang membangun pemahaman secara bertahap, bukan melompati prasyarat konseptual yang esensial. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, sebelum siswa dapat menganalisis struktur teks eksplanasi (CP fase D), mereka perlu terlebih dahulu menguasai identifikasi ciri kebahasaan dasar seperti konjungsi kausal dan verba material (CP fase C). Dengan menyediakan ATP, pendidik memungkinkan AI menghasilkan TP yang selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik, sehingga scaffolding kognitif yang dirancang benar-benar efektif dalam memandu proses belajar (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208; Maulida dkk., 2024:67).

Dokumen keempat yang memperkuat presisi identifikasi adalah **contoh bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang telah divalidasi**, seperti modul ajar, RPP, atau LKS yang telah diimplementasikan dan dievaluasi di kelas nyata. Dokumen ini berfungsi sebagai *few-shot examples* yang memberi AI referensi konkret tentang gaya penulisan, tingkat kedalaman materi, dan format penyajian yang diharapkan. Ketika AI dapat mempelajari pola dari contoh yang berkualitas, sistem mampu menghasilkan draf TP yang tidak hanya struktural benar,

tetapi juga pedagogis efektif dan sesuai dengan praktik baik yang telah teruji (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Putra, 2026:22). Untuk pembelajaran Bahasa Indonesia, guru dapat mengunggah contoh TP yang berhasil memfasilitasi penulisan teks prosedur, sehingga AI dapat mereplikasi pola scaffolding yang sama untuk kompetensi menulis jenis teks lain.

Dokumen kelima yang sering diabaikan namun sangat strategis adalah **rubrik penilaian atau instrumen asesmen yang selaras dengan CP**, karena TP yang terukur harus dapat diverifikasi melalui indikator pencapaian yang operasional. Dengan menyediakan rubrik, AI dapat memastikan bahwa setiap TP yang direkomendasikan memiliki kriteria keberhasilan yang jelas, dapat diamati, dan terukur, sehingga tidak terjebak pada pernyataan yang terlalu abstrak atau tidak dapat dievaluasi. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan asesmen autentik, integrasi rubrik sejak tahap perencanaan TP memperkuat koherensi antara tujuan, aktivitas, dan penilaian, sehingga bahan ajar yang dihasilkan benar-benar mendukung pembelajaran yang bermakna (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22; Firmansyah & Ayun, 2025:85).

Selain kelima dokumen inti tersebut, pendidik juga dapat memperkuat presisi AI dengan menyediakan **panduan gaya penulisan atau konvensi kebahasaan spesifik**, seperti PUEBI, pedoman penulisan karya ilmiah sekolah, atau konvensi penulisan teks sastra yang

berlaku dalam kurikulum. Dokumen ini memastikan bahwa output AI tidak hanya memenuhi standar kompetensi, tetapi juga selaras dengan norma kebahasaan dan akademik yang diharapkan. Terakhir, **catatan refleksi guru atau umpan balik siswa** dari implementasi sebelumnya dapat menjadi data berharga untuk menyempurnakan iterasi TP, sehingga AI tidak hanya menghasilkan rekomendasi berdasarkan pola umum, tetapi juga responsif terhadap dinamika kelas yang spesifik (Djiwandono, 2026:15; Wahibah, 2026:14; Rizkia dkk., 2025:2683).

Dengan menyediakan ekosistem dokumen yang komprehensif ini, pendidik tidak hanya meningkatkan presisi teknis AI dalam mengidentifikasi CP, tetapi juga memperkuat integrasi holistik antara kompetensi, konteks, dan karakter peserta didik. Prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi penjaga kualitas akhir: AI berfungsi sebagai akselerator analitis dan generator kerangka, sedangkan guru berperan sebagai kurator makna yang memvalidasi relevansi pedagogis, menyesuaikan konteks lokal, dan memastikan bahwa setiap TP yang dihasilkan benar-benar berkontribusi pada pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang utuh (Judijanto dkk., 2025:59; Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17).

B. Pemetaan Materi dan Struktur Kurikulum Otomatis

Pemetaan materi dan struktur kurikulum otomatis merupakan proses sistematis di mana kecerdasan buatan menganalisis, mengklasifikasikan, dan menyusun konten pembelajaran agar selaras secara hierarkis dengan kerangka kompetensi resmi. Dalam arsitektur Kurikulum Merdeka, struktur kurikulum tidak lagi bersifat linier dan kaku, melainkan berbasis fase perkembangan peserta didik yang menuntut fleksibilitas alur, diferensiasi konten, dan integrasi Profil Pelajar Pancasila. AI mempercepat transformasi ini dengan memindai dokumen kurikulum, mengidentifikasi elemen-elemen kunci, dan merekomendasikan pengelompokan materi yang logis berdasarkan tingkat kompleksitas kognitif serta kedalaman kompetensi yang ditargetkan. Oleh karena itu, pastikan mengunggah dokumen kurikulum resmi agar AI tidak berhalusinasi asal mengutip dokumen atau merujuk dokumen yang bukan dokumen kurikulum resmi yang masih berlaku.

Proses pemetaan materi dari kurikulum ini tidak sekadar mengurutkan bab secara administratif, melainkan membangun jejaring semantik yang memastikan setiap materi memiliki tempat yang presisi dalam ekosistem pembelajaran, sehingga guru tidak lagi bergantung pada asumsi intuitif yang rentan terhadap tumpang tindih atau celah konseptual (Suharyo dkk., 2024:60563; Mubarak, 2022:34; Stefany, 2023:1).

Secara teknis, pemetaan otomatis ini dioperasikan melalui kombinasi analisis semantik, pemrosesan bahasa alami, dan konstruksi graf pengetahuan (*knowledge graph*). **Ketika sistem AI menerima input berupa Capaian Pembelajaran (CP) dan dokumen pendukung kurikulum**, model akan mengekstraksi entitas kompetensi, mengurai hubungan prasyarat antar-konsep, dan memetakan distribusi materi ke dalam fase-fase perkembangan yang telah ditetapkan. Algoritma kemudian menyusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang terstruktur secara kronologis dan kognitif, memastikan bahwa materi pada fase awal benar-benar berfungsi sebagai fondasi bagi kompetensi fase berikutnya. Dalam konteks ini, AI tidak bekerja secara acak, melainkan mengikuti prinsip taksonomi pembelajaran yang terkalibrasi, sehingga output yang dihasilkan tidak hanya rapi secara administratif, tetapi juga koheren secara pedagogis. Kemampuan ini memungkinkan pendidik menghemat waktu yang sebelumnya terserap dalam penyusunan manual yang repetitif, sekaligus mengurangi risiko misalignment antara materi ajar dan standar kompetensi nasional (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Irwansyah dkk., 2024:4).

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, pemetaan otomatis ini memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini tidak hanya menuntut penguasaan kaidah kebahasaan, tetapi juga pengembangan literasi multimodal, apresiasi sastra, dan kemampuan

berpikir kritis melalui analisis wacana. AI dapat secara otomatis mengklasifikasikan materi ke dalam elemen-elemen inti Kurikulum Merdeka Bahasa Indonesia, seperti membaca-memirsa, menulis, berbicara-mempresentasikan, serta kebahasaan dan kesastraan. Sistem mampu merekomendasikan pengelompokan jenis teks (narasi, eksplanasi, prosedur, persuasi, puisi) berdasarkan tingkat kompleksitas struktur dan fungsi sosialnya, sekaligus menyalurkan penempatan materi kebahasaan (konjungsi, diksi, struktur kalimat, kohesi-koherensi) dengan tahap literasi siswa. Lebih jauh, AI dapat mengintegrasikan muatan kearifan lokal dan konteks sosio-kultural ke dalam peta materi, sehingga struktur kurikulum tidak terasa asing bagi peserta didik, melainkan menjadi cerminan realitas yang mereka alami sehari-hari. Pemetaan yang kontekstual ini memperkuat prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208; Maulida dkk., 2024:67; Firmansyah & Ayun, 2025:85).

Dampak pedagogis dari pemetaan otomatis ini bersifat transformatif, terutama dalam mendukung prinsip diferensiasi dan efisiensi desain instruksional. Ketika struktur kurikulum telah dipetakan secara algoritmik, guru dapat dengan cepat mengidentifikasi materi mana yang perlu diperdalam, disederhanakan, atau dikombinasikan lintas elemen berdasarkan profil kesiapan siswa. AI juga mampu menghasilkan rekomendasi jalur

pembelajaran alternatif (*learning pathways*) yang memungkinkan siswa dengan kecepatan belajar berbeda tetap mencapai Capaian Pembelajaran yang sama tanpa merasa tertinggal atau bosan. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, hal ini selaras secara langsung dengan semangat otonomi guru dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, karena teknologi tidak memaksa keseragaman, melainkan memperluas ruang gerak pendidik untuk merancang pengalaman belajar yang personal dan inklusif. Selain itu, pemetaan yang terstruktur memudahkan sinkronisasi antar-bab, menghindari duplikasi konten, dan memastikan bahwa setiap unit materi berkontribusi secara kumulatif terhadap pembentukan kompetensi jangka panjang (Haswani dkk., 2025:46; Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14).

Namun, efektivitas pemetaan otomatis tidak boleh dipisahkan dari prinsip validasi manusia dan kesadaran akan batasan algoritmik. AI tidak memiliki pemahaman substantif tentang dinamika kelas, empati pedagogis, atau nuansa kultural yang hanya dapat ditangkap melalui interaksi langsung antara guru dan peserta didik. Oleh karena itu, peta materi yang dihasilkan mesin harus selalu melalui tahap kurasi, di mana pendidik menyesuaikan rekomendasi algoritma dengan realitas sumber daya sekolah, karakteristik komunitas, dan nilai-nilai lokal yang tidak terwakili dalam data pelatihan model. Prinsip *human-in-the-loop* menjadi penjaga kualitas akhir, memastikan bahwa otomatisasi tidak

menggeser esensi kurikulum sebagai instrumen humanisasi, melainkan memperkuat kapasitas guru untuk fokus pada aspek-aspek pembelajaran yang benar-benar membutuhkan sentuhan manusiawi. Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, pemetaan materi dan struktur kurikulum otomatis bukan sekadar efisiensi teknis, melainkan lompatan strategis menuju ekosistem pembelajaran yang lebih responsif, adil, dan berkelanjutan di era digital (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Suharyo dkk., 2024:60563).

C. Strategi Integrasi Teknologi dalam Desain Instruksional

Integrasi teknologi dalam desain instruksional bukan sekadar menambahkan alat digital ke dalam rencana pembelajaran yang sudah ada, melainkan merancang ulang pengalaman belajar secara fundamental agar memanfaatkan potensi transformatif kecerdasan buatan tanpa mengorbankan kedalaman pedagogis. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, strategi integrasi ini harus berpijak pada prinsip bahwa teknologi berfungsi sebagai amplifier kapasitas pedagogis, bukan sebagai pengganti keputusan profesional pendidik. Ketika AI diintegrasikan secara strategis ke dalam siklus desain instruksional, guru dapat mengalihkan energi kognitif dari tugas administratif repetitif menuju aktivitas yang lebih bermakna seperti fasilitasi diskusi kritis,

pendampingan karakter, dan observasi perkembangan holistik peserta didik (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi ini memungkinkan pendidik menghasilkan variasi teks model, soal literasi berdiferensiasi, atau rubrik penilaian analitik yang sebelumnya memerlukan waktu berhari-hari, kini dapat diproduksi secara efisien tanpa mengorbankan relevansi kontekstual atau kedalaman kebahasaan (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208).

Strategi pertama yang fundamental dalam integrasi teknologi adalah pendekatan *backward design* yang diperkuat oleh analitik AI, di mana pendidik memulai dari identifikasi Capaian Pembelajaran (CP) dan indikator keberhasilan, kemudian merancang asesmen autentik, baru akhirnya memilih teknologi yang paling tepat untuk memfasilitasi pencapaian tujuan tersebut. Dalam praktik ini, AI berfungsi sebagai mitra analitis yang membantu memetakan keterkaitan antara kompetensi, aktivitas, dan penilaian, sehingga desain instruksional tidak terjebak pada adopsi teknologi karena tren semata, melainkan karena relevansi pedagogis yang terukur. Misalnya, ketika guru Bahasa Indonesia ingin mengembangkan kemampuan menulis teks eksplanasi siswa, AI dapat membantu mengidentifikasi prasyarat konseptual yang perlu dikuasai, merekomendasikan scaffolding yang sesuai dengan tingkat literasi kelas, serta

menghasilkan variasi contoh teks yang mengintegrasikan kearifan lokal (Irwansyah dkk., 2024:4; Maulida dkk., 2024:67; Judijanto dkk., 2025:59). Pendekatan ini memastikan bahwa setiap elemen teknologi yang diintegrasikan memiliki justifikasi pedagogis yang eksplisit dan berkontribusi langsung terhadap pencapaian kompetensi.

Pendekatan *backward design* atau desain mundur adalah kerangka perencanaan instruksional yang dikembangkan secara foundational oleh Grant Wiggins dan Jay McTighe, yang secara sengaja membalikkan logika tradisional penyusunan materi pembelajaran. Alih-alih memulai dari pemilihan buku teks, penentuan metode ceramah, atau penyusunan aktivitas kelas secara intuitif, pendekatan ini menuntut pendidik untuk terlebih dahulu mengidentifikasi tujuan akhir yang ingin dicapai, kemudian merancang bukti penilaian yang mengukur pencapaian tujuan tersebut, baru akhirnya menentukan pengalaman belajar dan bahan ajar yang diperlukan (Wiggins & McTighe, 2005:18; Mubarak, 2022:34). Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan kompetensi berbasis fase dan pembelajaran berdiferensiasi, pendekatan ini menjadi fondasi operasional yang menjamin keselarasan antara Capaian Pembelajaran (CP), instrumen asesmen, dan strategi pedagogis, sehingga bahan ajar tidak terjebak pada kesibukan administratif yang tidak terukur.

Proses *backward design* dijalankan melalui tiga tahap yang saling berkait dan bersifat iteratif. Tahap pertama adalah *mengidentifikasi hasil yang diinginkan*, di mana pendidik menerjemahkan dokumen kurikulum menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) yang spesifik, teramati, dan relevan dengan profil perkembangan peserta didik. Pada tahap ini, guru tidak sekadar menyalin rumusan kompetensi, melainkan melakukan dekomposisi analitis untuk menentukan pengetahuan esensial, keterampilan aplikatif, dan disposition yang harus terbentuk. Tahap kedua adalah *menentukan bukti penilaian yang dapat diterima*, yang menekankan pada penyusunan asesmen formatif dan sumatif sebelum merancang materi ajar. Prinsip ini memastikan bahwa setiap tugas, proyek, atau latihan yang disusun benar-benar mengarah pada penguasaan kompetensi, bukan sekadar aktivitas pengisi waktu. Tahap ketiga adalah *merencanakan pengalaman belajar*, di mana pendidik memilih metode, media, dan bahan ajar yang paling efektif untuk memandu siswa mencapai tujuan, termasuk mengintegrasikan teknologi atau kecerdasan buatan sebagai alat pendukung diferensiasi konten dan proses (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Wahyudi, 2026:17).

Integrasi *backward design* dengan ekosistem kecerdasan buatan telah mentransformasi cara guru menyusun bahan ajar dari proses manual yang rentan tumpang tindih menjadi alur kerja yang presisi dan

terkalibrasi. Ketika pendekatan ini dioperasionalkan melalui AI, model bahasa besar dapat membantu memetakan CP ke dalam indikator asesmen yang selaras dengan taksonomi kognitif, merekomendasikan variasi aktivitas yang terdiferensiasi, serta menghasilkan draf bahan ajar yang secara eksplisit terhubung dengan tujuan pembelajaran. Namun, efektivitas kerangka ini tidak bergantung pada kecanggihan algoritma semata, melainkan pada penerapan prinsip *human-in-the-loop* yang menempatkan guru sebagai kurator pedagogis akhir. Mesin berfungsi sebagai akselerator analitis dan generator kerangka, sedangkan pendidik memvalidasi relevansi kontekstual, menyesuaikan scaffolding dengan zona perkembangan proksimal siswa, dan memastikan bahwa setiap elemen bahan ajar benar-benar berkontribusi pada pemahaman mendalam dan pembentukan Profil Pelajar Pancasila (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22). Dengan fondasi ini, *backward design* bukan sekadar prosedur perencanaan, melainkan kompas strategis yang menjamin koherensi kurikulum, efisiensi desain instruksional, dan kebermaknaan pengalaman belajar di era digital.

Strategi kedua adalah penerapan prinsip *human-in-the-loop* (HITL) secara konsisten dalam seluruh tahap desain instruksional, di mana AI berfungsi sebagai generator ide, akselerator produksi, atau alat audit struktural, sedangkan guru tetap memegang otoritas akhir dalam validasi makna, penyesuaian konteks, dan

penjaminan integritas akademik. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, prinsip ini menjadi sangat krusial karena bahasa bukan sekadar sistem simbol, melainkan wahana pembentuk identitas, nilai budaya, dan cara berpikir yang tidak dapat direduksi menjadi pola statistik semata. Ketika AI menghasilkan draf materi tentang struktur teks narasi, misalnya, guru perlu meninjau apakah contoh yang diberikan selaras dengan PUEBI, apakah konteks cerita relevan dengan pengalaman siswa, dan apakah aktivitas yang dirancang benar-benar memicu berpikir kritis bukan sekadar menyalin pola (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14). Proses iterasi antara generasi mesin dan validasi manusia inilah yang membentuk kolaborasi simbiotik yang memperkuat, bukan melemahkan, kualitas desain instruksional.

Prinsip *human-in-the-loop* (HITL) merujuk pada pendekatan desain sistem di mana manusia tetap terlibat secara aktif dan kritis dalam seluruh siklus produksi, validasi, dan pengambilan keputusan terhadap output yang dihasilkan oleh kecerdasan buatan. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, HITL bukan sekadar prosedur tambahan, melainkan fondasi etis dan pedagogis yang menjamin bahwa teknologi berfungsi sebagai amplifiler kapasitas guru, bukan sebagai pengganti otoritas profesional pendidik. Penerapan prinsip ini didasarkan pada kesadaran bahwa AI, meskipun memiliki kecepatan pemrosesan dan skalabilitas yang luar biasa,

tidak memiliki pemahaman substantif tentang konteks kultural, empati pedagogis, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran yang ditimbulkannya (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17). Oleh karena itu, setiap output mesin—baik berupa draf modul, soal asesmen, atau ilustrasi visual—harus melalui tahap kurasi manusia untuk memastikan relevansi, akurasi, dan kebermaknaan bagi peserta didik.

Penerapan HITL dalam pengembangan bahan ajar dapat dioperasionalkan melalui empat tahap iteratif yang saling berkait. Tahap pertama adalah *validasi konten*, di mana pendidik meninjau output AI untuk memverifikasi keakuratan fakta, kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP), dan keselarasan dengan konvensi kebahasaan seperti PUEBI. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, ketika AI menghasilkan contoh teks eksplanasi, guru perlu memastikan bahwa struktur generik, konjungsi kausal, dan diksi teknis yang digunakan benar secara linguistik dan kontekstual (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208). Tahap kedua adalah *kontekstualisasi kultural*, di mana guru menyesuaikan materi agar selaras dengan kearifan lokal, nilai-nilai daerah, dan realitas sosio-kultural peserta didik. AI mungkin menghasilkan contoh cerita yang berlatar kota metropolitan, namun guru dapat memodifikasinya agar mencerminkan kehidupan pedesaan atau tradisi lokal yang lebih dekat dengan pengalaman siswa

(Wahibah, 2026:14; Suharyo dkk., 2024:60563). Tahap ketiga adalah *penyesuaian pedagogis*, di mana pendidik mengevaluasi apakah tingkat scaffolding, kompleksitas kognitif, dan format tugas yang dihasilkan AI sesuai dengan zona perkembangan proksimal peserta didik. Tahap keempat adalah *refleksi etis*, di mana guru memastikan bahwa penggunaan AI tidak mengikis orisinalitas pemikiran siswa, tidak memperkuat bias algoritmik, dan tetap transparan dalam atribusi sumber (Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22).

Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, prinsip HITL menjadi semakin strategis karena memungkinkan pendidik memanfaatkan efisiensi AI tanpa mengorbankan prinsip personalisasi dan kebermaknaan belajar. Ketika AI membantu menghasilkan variasi soal literasi atau rubrik penilaian analitik, guru tetap memegang kendali atas penyesuaian tingkat kesulitan berdasarkan profil kesiapan siswa, integrasi dimensi Profil Pelajar Pancasila, dan penjaminan bahwa setiap instrumen asesmen benar-benar mengukur kompetensi yang ditargetkan (Irwansyah dkk., 2024:4; Maulida dkk., 2024:67). Lebih jauh, HITL memperkuat integritas akademik dengan menuntut transparansi dalam penggunaan alat bantu: pendidik dan peserta didik perlu memahami batasan AI, mengakui peran teknologi dalam proses produksi, dan memastikan bahwa karya akhir tetap mencerminkan orisinalitas pemikiran manusia

yang telah melalui proses validasi dan transformasi kritis (Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17).

Meskipun prinsip HITL sangat krusial, penerapannya dalam praktik menghadapi beberapa tantangan yang perlu dikelola secara bertanggung jawab. Pertama, beban kognitif guru dapat meningkat jika validasi dilakukan secara berlebihan tanpa strategi yang efisien, sehingga diperlukan pelatihan literasi digital yang memperkuat kapasitas kurasi cepat dan selektif. Kedua, risiko bias algoritmik tetap ada meskipun ada validasi manusia, karena guru sendiri dapat memiliki bias kultural atau pedagogis yang tidak disadari; oleh karena itu, kolaborasi sejawat dan umpan balik siswa menjadi penting untuk memperluas perspektif validasi. Ketiga, prinsip HITL menuntut keseimbangan antara efisiensi dan kedalaman: validasi tidak boleh menjadi formalitas administratif yang sekadar memberi tanda centang, melainkan proses reflektif yang benar-benar memperkuat kualitas pedagogis bahan ajar (Judijanto dkk., 2025:59; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22). Dengan kesadaran terhadap tantangan ini dan komitmen terhadap prinsip kolaborasi simbiotik, penerapan HITL bukan sekadar prosedur teknis, melainkan manifestasi tanggung jawab profesional pendidik untuk menjamin bahwa integrasi AI dalam pendidikan benar-benar memperkuat, bukan melemahkan, esensi pembelajaran yang manusiawi, kritis, dan berkelanjutan.

Strategi ketiga adalah pemanfaatan AI untuk personalisasi skala besar melalui diferensiasi konten, proses, dan produk yang selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Model bahasa besar dapat menganalisis profil kognitif siswa dan merekomendasikan variasi materi dengan tingkat kompleksitas yang berbeda, menyediakan alternatif format penyajian (teks, audio, visual), atau menyesuaikan jalur belajar berdasarkan kecepatan pemahaman individu. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, strategi ini memungkinkan guru menyediakan teks bacaan dengan tingkat kosakata yang disesuaikan untuk siswa dengan kemampuan literasi berbeda, atau menghasilkan variasi tugas menulis dengan tingkat scaffolding yang bervariasi tanpa harus menyusun setiap versi secara manual (Haswani dkk., 2025:46; Aldi, 2025:12; Suharyo dkk., 2024:60563). Namun, personalisasi algoritmik harus diimbangi dengan kesadaran bahwa AI tidak memiliki empati pedagogis atau pemahaman mendalam tentang dinamika sosial-emosional kelas, sehingga rekomendasi mesin perlu diverifikasi melalui observasi langsung dan refleksi praktisi.

Pemanfaatan kecerdasan buatan untuk personalisasi skala besar melalui diferensiasi konten, proses, dan produk merupakan implementasi operasional dari semangat Kurikulum Merdeka yang menempatkan keberagaman peserta didik sebagai aset pedagogis, bukan sebagai hambatan administratif. Dalam kerangka ini, AI tidak berfungsi sebagai mesin penyeragam,

melainkan sebagai *enabler* yang memungkinkan pendidik menyediakan jalur belajar yang unik bagi setiap siswa secara simultan tanpa mengorbankan standar Capaian Pembelajaran (CP). Konsep diferensiasi yang secara klasik dirumuskan ke dalam tiga dimensi—konten (apa yang dipelajari), proses (bagaimana mempelajari), dan produk (bagaimana mendemonstrasikan pemahaman)—diadaptasi secara dinamis melalui algoritma yang menganalisis profil kesiapan, minat, dan modalitas belajar peserta didik secara real-time (Pitriyana dkk., 2024:15; Mubarak, 2022:34). Ketika diintegrasikan ke dalam ekosistem pembelajaran, kapasitas komputasional AI memungkinkan personalisasi yang sebelumnya hanya mungkin dilakukan dalam setting tutor privat, kini dapat diskalakan secara etis dan efisien di ruang kelas reguler yang terdiri dari puluhan peserta didik dengan latar belakang heterogen (Haswani dkk., 2025:46; Wahibah, 2026:14). Kapasitas skala besar ini tidak berarti mengorbankan kedalaman interaksi manusiawi, melainkan memindahkan beban diferensiasi teknis ke mesin agar guru dapat memusatkan energi profesional pada fasilitasi bermakna, pembinaan karakter, dan observasi perkembangan holistik yang tidak dapat direplikasi oleh sistem algoritmik (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22).

Pada dimensi diferensiasi konten, kecerdasan buatan memfasilitasi penyesuaian materi pembelajaran secara adaptif berdasarkan tingkat literasi, penguasaan

prasyarat konsep, dan preferensi kognitif siswa. Alih-alih menyajikan satu teks atau modul yang seragam untuk seluruh kelas, sistem AI dapat menghasilkan variasi materi dengan tingkat kompleksitas bahasa yang berbeda, menyertakan glosarium kontekstual, atau mengonversi informasi padat menjadi representasi visual dan auditori yang lebih mudah diakses. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat menyediakan teks narasi dengan kosakata yang disesuaikan untuk siswa yang masih dalam fase transisi literasi, sekaligus menawarkan versi yang lebih analitis bagi peserta didik yang telah menguasai decoding dasar (Elviya, 2023:12; Judijanto dkk., 2025:59). Penyesuaian konten ini tidak mengubah esensi kompetensi yang harus dicapai, melainkan memastikan bahwa setiap siswa mengakses materi melalui pintu masuk kognitif yang paling optimal sesuai dengan zona perkembangan proksimalnya. Hal ini selaras secara langsung dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis fase, di mana kedalaman pemahaman lebih diutamakan daripada penuntasan materi secara mekanis dan seragam (Mubarak, 2022:34; Suharyo dkk., 2024:60563).

Diferensiasi proses berfokus pada penyesuaian strategi, aktivitas, dan ritme pembelajaran agar selaras dengan cara setiap siswa memproses informasi secara paling efektif. Kecerdasan buatan mendukung hal ini melalui rekomendasi jalur pembelajaran yang personal, penyediaan *scaffolding* yang bertahap, serta penyesuaian

tempo instruksi berdasarkan respons dan interaksi siswa dengan materi. Sistem AI dapat mengidentifikasi kapan seorang peserta didik memerlukan pengulangan konsep, kapan siap untuk tantangan yang lebih kompleks, atau kapan memerlukan pendekatan kolaboratif versus mandiri. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang mengedepankan fleksibilitas alur dan otonomi guru, teknologi ini berperan sebagai asisten yang membebaskan pendidik dari beban pemantauan manual yang repetitif, sehingga guru dapat mengalihkan fokus pada fasilitasi diskusi mendalam, pembinaan karakter, dan observasi perkembangan sosio-emosional yang tidak dapat direplikasi oleh mesin (Helsa, 2025:22; Haswani dkk., 2025:46). Proses pembelajaran yang terdiferensiasi secara algoritmik ini memastikan bahwa tidak ada siswa yang tertinggal karena ritme kelas yang terlalu cepat, maupun kehilangan motivasi karena tempo yang terlalu lambat, sehingga setiap peserta didik tetap berada dalam zona tantangan optimal yang mendorong pertumbuhan kognitif berkelanjutan (Wahibah, 2026:14; Judijanto dkk., 2025:59).

Pada ranah diferensiasi produk, kecerdasan buatan memungkinkan peserta didik mendemonstrasikan penguasaan kompetensi melalui berbagai format output yang sesuai dengan kekuatan dan minat individu, tanpa mengurangi validitas asesmen terhadap Capaian Pembelajaran. AI dapat menyediakan pilihan instrumen penilaian yang multimodal, seperti esai terstruktur,

presentasi lisan yang direkam, infografis digital, atau proyek kolaboratif berbasis simulasi, masing-masing dilengkapi dengan rubrik penilaian analitik yang telah dikalibrasi secara otomatis. Fleksibilitas produk ini selaras secara langsung dengan prinsip asesmen autentik dalam Kurikulum Merdeka, yang menekankan pengukuran kompetensi nyata dalam konteks yang bermakna, bukan sekadar tes tertulis yang seragam (Wahibah, 2026:14; Suharyo dkk., 2024:60563). Ketika AI menangani variasi format dan penskoran awal, guru memiliki lebih banyak ruang untuk memberikan umpan balik kualitatif yang mendalam, membimbing refleksi metakognitif, dan memastikan bahwa setiap produk akhir benar-benar mencerminkan orisinalitas pemikiran serta kontribusi peserta didik terhadap dimensi Profil Pelajar Pancasila (Judijanto dkk., 2025:59; Mubarak, 2022:34). Diferensiasi produk yang didukung AI juga mengurangi kecemasan akademik siswa, karena mereka diberi ruang untuk memilih cara terbaik dalam menunjukkan pemahaman sesuai dengan modalitas ekspresi yang paling nyaman bagi mereka (Elviya, 2023:12; Haswani dkk., 2025:46).

Pemanfaatan AI untuk personalisasi skala besar ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran profesional pendidik, melainkan memperkuat kapasitas diferensiasi yang menjadi mandat utama Kurikulum Merdeka. Prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi pen-

jaga kualitas akhir, di mana guru memvalidasi rekomendasi algoritma, menyesuaikan konteks kultural, dan memastikan bahwa personalisasi teknis tidak terjebak pada reduksionisme data yang mengabaikan nuansa manusiawi pembelajaran. Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, integrasi AI dalam diferensiasi konten, proses, dan produk mengubah paradigma kelas dari model pabrik yang seragam menjadi ekosistem belajar yang responsif, adil, dan memberdayakan. Transformasi ini memastikan bahwa setiap peserta didik, terlepas dari titik awal yang berbeda, memiliki kesempatan yang setara untuk mencapai kompetensi esensial, mengonstruksi identitas sebagai pembelajar mandiri, dan berkontribusi secara aktif dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila yang utuh di era digital (Helsa, 2025:22; Haswani dkk., 2025:46; Wahibah, 2026:14).

Strategi keempat adalah integrasi teknologi yang memperkuat literasi multimodal dan berpikir kritis, bukan sekadar transfer informasi pasif. Dalam era banjir konten generatif, desain instruksional harus dirancang untuk memicu peserta didik menganalisis, mengevaluasi, dan mengonstruksi makna secara aktif, bukan hanya mengonsumsi output AI secara uncritical. AI dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan bank soal yang terdistribusi merata pada level taksonomi C4 hingga C6, menyusun skenario pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, atau memberikan umpan balik formatif yang personal terhadap draf tulisan siswa (Judijanto

dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, siswa dapat menggunakan AI sebagai mitra brainstorming untuk mengembangkan ide tulisan, namun tetap dituntut untuk melakukan validasi fakta, refleksi etis, dan transformasi kreatif atas output mesin sehingga karya akhir benar-benar mencerminkan orisinalitas pemikiran mereka.

Strategi kelima adalah pembangunan ekosistem teknologi yang berkelanjutan dan inklusif, dengan mempertimbangkan faktor aksesibilitas infrastruktur, literasi digital pendidik, dan keberlanjutan penggunaan jangka panjang. Integrasi AI tidak boleh memperlebar kesenjangan digital antara sekolah di perkotaan dan daerah terpencil, sehingga desain instruksional harus menyediakan alternatif format yang dapat diakses secara luring, kompatibel dengan perangkat terbatas, dan dapat dimodifikasi secara mandiri oleh guru tanpa ketergantungan penuh pada platform komersial (Maulida dkk., 2024:67; Wahibah, 2026:14; Putra, 2026:22). Dalam konteks Indonesia yang beragam secara geografis dan sosio-kultural, prinsip inklusivitas ini menjadi penjaga keadilan pembelajaran, memastikan bahwa inovasi teknologi memperkuat, bukan mengikis, komitmen terhadap pemerataan kualitas pendidikan.

Dengan kelima strategi ini –*backward design* berbasis AI, prinsip *human-in-the-loop*, personalisasi diferensiatif, penguatan literasi kritis, dan keberlanjutan

inklusif – integrasi teknologi dalam desain instruksional tidak lagi menjadi beban tambahan yang membebani, melainkan ruang eksperimen pedagogis yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menjadi inovator pembelajaran yang adaptif, reflektif, dan berorientasi pada keberlanjutan. Ketika AI diposisikan sebagai mitra strategis yang memperkuat otonomi pedagogis, transformasi penyusunan bahan ajar di era digital dapat diarahkan menuju praktik yang etis, efektif, dan selaras dengan cita-cita Kurikulum Merdeka untuk membentuk Profil Pelajar Pancasila yang utuh dan mandiri (Suharyo dkk., 2024:60563; Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17).

D. Memilih Platform AI yang Relevan untuk Penulisan

Pemilihan platform kecerdasan buatan yang relevan untuk penulisan bahan ajar bukan sekadar keputusan teknis, melainkan strategi pedagogis yang menentukan kualitas, efisiensi, dan keberlanjutan proses pengembangan materi pembelajaran. Dalam ekosistem digital yang semakin padat dengan berbagai alat berbasis AI, pendidik perlu memiliki kerangka evaluasi yang jelas agar tidak terjebak pada adopsi teknologi karena tren semata, melainkan karena kesesuaian fungsional dengan tujuan instruksional, konteks kurikulum, dan profil peserta didik. Prinsip dasar yang harus dipegang adalah bahwa platform AI dipilih berdasarkan kemampuannya

memperkuat kapasitas profesional guru, bukan menggantikan otonomi pedagogis yang menjadi ruh Kurikulum Merdeka (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, pemilihan platform harus mempertimbangkan dukungan terhadap konvensi kebahasaan nasional seperti PUEBI, kemampuan memproses konteks kultural lokal, serta fleksibilitas untuk menghasilkan materi yang selaras dengan elemen Capaian Pembelajaran dan dimensi Profil Pelajar Pancasila (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208).

Kriteria pertama dalam memilih platform AI adalah relevansi kurikuler dan dukungan bahasa. Platform yang efektif harus mampu memahami dan memproses instruksi dalam Bahasa Indonesia dengan nuansa yang akurat, termasuk mengenali struktur teks, kaidah kebahasaan, dan konteks sosio-kultural yang relevan dengan peserta didik Indonesia. Model seperti Qwen dan Gemini, misalnya, telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemrosesan bahasa Indonesia dengan variasi dialek regional, sehingga lebih sesuai untuk penyusunan materi yang sensitif terhadap kearifan lokal dibandingkan model yang hanya dilatih dengan korpus bahasa Inggris dominan (Alfafa dkk., 2025:7208; Nugroho dkk., 2025:6574). Selain itu, platform harus memungkinkan integrasi eksplisit dengan dokumen kurikulum resmi, seperti Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelaja-

ran, sehingga output yang dihasilkan tidak hanya koheren secara linguistik, tetapi juga selaras secara administratif dan pedagogis dengan kerangka kompetensi nasional (Irwansyah dkk., 2024:4; Stefany, 2023:1).

Kriteria kedua adalah aksesibilitas dan keberlanjutan penggunaan jangka panjang. Platform AI yang dipilih harus kompatibel dengan infrastruktur digital yang tersedia di sekolah, termasuk kemampuan beroperasi dalam kondisi konektivitas terbatas atau melalui perangkat dengan spesifikasi rendah. Fitur seperti mode luring, ekspor konten dalam format yang dapat dicetak, atau integrasi dengan platform pembelajaran yang sudah familiar bagi guru (seperti Google Classroom atau Rumah Belajar) menjadi pertimbangan strategis agar inovasi teknologi tidak memperlebar kesenjangan digital antara sekolah perkotaan dan daerah terpencil (Maulida dkk., 2024:67; Wahibah, 2026:14; Putra, 2026:22). Selain itu, aspek biaya juga perlu dievaluasi: platform berbayar mungkin menawarkan fitur premium, namun pendidik harus mempertimbangkan apakah investasi tersebut sebanding dengan peningkatan kualitas bahan ajar yang dihasilkan, atau apakah alternatif sumber terbuka dapat memberikan hasil yang memadai dengan biaya lebih rendah. Prinsip keberlanjutan menuntut bahwa pilihan teknologi harus dapat dipertahankan secara konsisten tanpa membebani anggaran sekolah atau ketergantungan pada dukungan teknis eksternal yang tidak stabil (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15).

Kriteria ketiga adalah transparansi algoritmik dan perlindungan privasi data. Platform AI yang bertanggung jawab harus menyediakan informasi yang jelas mengenai sumber data pelatihan, mekanisme pemrosesan, dan kebijakan penggunaan data pengguna. Dalam konteks pendidikan, hal ini menjadi sangat krusial karena bahan ajar sering kali memuat informasi sensitif mengenai profil siswa, strategi pembelajaran, atau evaluasi kinerja yang harus dilindungi sesuai dengan prinsip etika akademik dan regulasi perlindungan data pribadi (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22). Pendidik perlu memprioritaskan platform yang menerapkan enkripsi data, memberikan kontrol atas penghapusan riwayat interaksi, dan tidak menggunakan konten yang diunggah untuk pelatihan model tanpa persetujuan eksplisit. Prinsip *human-in-the-loop* kembali menjadi penjaga kualitas: meskipun platform menawarkan otomatisasi tinggi, guru tetap harus memvalidasi output, menyesuaikan konteks, dan memastikan bahwa penggunaan teknologi tidak mengikis integritas akademik atau orisinalitas pemikiran (Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22).

Kriteria keempat adalah fleksibilitas integrasi dan kapasitas diferensiasi. Platform AI yang ideal harus memungkinkan pendidik menghasilkan variasi materi dengan tingkat kompleksitas yang berbeda, menyediakan alternatif format penyajian, atau menyesuaikan jalur belajar berdasarkan profil kognitif peserta didik.

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, platform harus mampu menghasilkan teks narasi dengan kosakata yang disesuaikan untuk siswa dengan kemampuan literasi berbeda, atau menyediakan variasi tugas menulis dengan tingkat *scaffolding* yang bervariasi tanpa mengharuskan guru menyusun setiap versi secara manual (Haswani dkk., 2025:46; Aldi, 2025:12). Fitur seperti *custom instructions*, *few-shot prompting*, atau integrasi dengan alat analitik pembelajaran dapat memperkuat kapasitas diferensiasi ini, sehingga personalisasi skala besar menjadi mungkin tanpa mengorbankan kedalaman pedagogis atau relevansi kontekstual (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahibah, 2026:14).

Dalam praktiknya, tidak ada platform AI yang sempurna untuk semua konteks, sehingga pendidik disarankan untuk mengadopsi pendekatan eklektik yang memadukan kekuatan berbagai alat sesuai kebutuhan spesifik. Misalnya, ChatGPT dapat digunakan untuk generasi ide awal dan eksplorasi kreatif, NotebookLM untuk sintesis referensi akademik, Qwen untuk pemrosesan konteks budaya Indonesia, dan Canva AI untuk visualisasi materi yang menarik. Kombinasi strategis ini memungkinkan guru memanfaatkan keunggulan masing-masing platform tanpa terjebak pada ketergantungan terhadap satu ekosistem tertutup (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Alfafa dkk., 2025:7208). Namun, integrasi multi-platform harus dikelola dengan

prinsip koherensi desain: setiap alat yang digunakan harus berkontribusi pada alur pembelajaran yang terstruktur, bukan sekadar menambah kerumitan administratif atau mengalihkan fokus dari esensi pedagogis.

Pada akhirnya, pemilihan platform AI yang relevan untuk penulisan bahan ajar bukan tentang mencari alat yang paling canggih, melainkan tentang menemukan mitra teknologi yang selaras dengan visi pendidikan yang humanis, inklusif, dan berkelanjutan. Ketika pendidik memilih platform berdasarkan kriteria kurikuler, aksesibilitas, etika, dan diferensiasi, transformasi penyusunan bahan ajar di era digital dapat diarahkan menuju praktik yang memperkuat, bukan melemahkan, peran profesional guru sebagai desainer pembelajaran yang otonom, reflektif, dan berpihak pada pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang utuh (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14). Dengan fondasi ini, teknologi AI bukan menjadi tujuan akhir, melainkan instrumen strategis yang memperluas ruang gerak kreativitas pedagogis dalam mewujudkan pembelajaran Bahasa Indonesia yang relevan, bermakna, dan memberdayakan di abad ke-21.

BAB V

TEKNIK PROMPT ENGINEERING UNTUK PENDIDIK

Teknik penyusunan perintah (*prompt engineering*) bukan sekadar keterampilan teknis dalam mengoperasikan mesin, melainkan sebuah kompetensi komunikatif pedagogis yang menentukan kualitas, relevansi, dan kebermaknaan bahan ajar yang dihasilkan kecerdasan buatan. Dalam ekosistem pendidikan yang semakin terdigitalisasi, kemampuan merancang instruksi yang presisi, kontekstual, dan terstruktur menjadi penentu utama apakah AI berfungsi sebagai mitra kolaboratif yang memperkuat otonomi guru, atau sekadar generator konten generik yang mengabaikan kedalaman kurikulum. Ketika pendidik memahami bahwa setiap keluaran (*output*) model bahasa besar secara langsung merupakan cerminan dari kualitas masukan (*input*) yang diberikan, **proses penyusunan bahan ajar bergeser dari aktivitas coba-coba menjadi dialog instruksional yang terarah, reflektif, dan selaras dengan tujuan pembelajaran** (Pratama, 2025:12; Judijanto dkk., 2025:59). Pemahaman mendasar ini penting agar pendidik tidak terjebak pada narasi bahwa AI dapat bekerja secara otomatis tanpa arahan manusia, melainkan menyadari bahwa mesin membutuhkan kerangka

berpikir pedagogis yang jelas agar dapat mensintesis informasi secara akurat dan bermakna.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan fleksibilitas alur, pembelajaran berdiferensiasi, dan penguatan Profil Pelajar Pancasila, teknik *prompt engineering* menjadi instrumen strategis untuk menerjemahkan mandat kurikulum menjadi materi yang responsif terhadap profil peserta didik. Perintah yang disusun secara sembarang cenderung menghasilkan bahan ajar yang dangkal, tidak terkalibrasi dengan tingkat literasi siswa, atau mengabaikan muatan kearifan lokal yang esensial dalam pembelajaran Bahasa Indonesia. Sebaliknya, *prompt* yang dirancang dengan mempertimbangkan fase perkembangan, elemen Capaian Pembelajaran, taksonomi kognitif, dan konteks sosio-kultural memungkinkan AI menghasilkan variasi teks, skenario pembelajaran, atau instrumen asesmen yang benar-benar mendukung diferensiasi konten, proses, dan produk (Suharyo dkk., 2024:60563; Haswani dkk., 2025:46; Rizal, 2024:10752). Dengan demikian, keahlian menyusun perintah bukan lagi domain eksklusif ahli teknologi, melainkan kompetensi inti yang harus dikuasai setiap pendidik modern sebagai bagian dari literasi digital profesional yang menjamin efisiensi tanpa mengorbankan integritas pedagogis.

Esensi dari *prompt engineering* yang efektif terletak pada pendekatan iteratif yang mengedepankan validasi berkelanjutan, kesadaran akan batasan algoritmik,

dan prinsip *human-in-the-loop* yang menempatkan guru sebagai kurator akhir atas makna dan etika konten. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang empati kelas, dinamika sosial peserta didik, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran, sehingga setiap respons yang dihasilkan perlu ditinjau ulang untuk menghindari halusinasi fakta, bias kultural, atau simplifikasi berlebihan yang dapat mengikis kedalaman berpikir kritis. Pendekatan yang matang memadukan teknik struktural seperti pemberian contoh konkret (*few-shot prompting*), penalaran bertahap (*chain-of-thought*), dan spesifikasi batasan konteks, dengan refleksi pedagogis yang memastikan bahwa efisiensi produksi tidak pernah menggeser fokus dari pembentukan karakter dan pemahaman mendalam (Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17; Alfafa dkk., 2025:7208). Ketika pendidik menguasai seni mengarahkan mesin secara etis dan terukur, kolaborasi antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional tidak lagi bersifat eksploitatif, melainkan simbiotik dan memberdayakan.

Bab ini disusun secara sistematis untuk membekali pendidik dengan kerangka kerja praktis dalam menguasai *prompt engineering* yang selaras dengan kebutuhan pengembangan bahan ajar. Bagian pertama akan membahas seni menyusun instruksi yang presisi dan berorientasi pedagogis, diikuti oleh eksplorasi teknik *few-shot* dan *chain-of-thought* yang memperkuat kedalaman penalaran dalam penulisan materi. Bagian

ketiga akan mengupas strategi identifikasi dan mitigasi bias serta halusinasi informasi, sedangkan bagian keempat menutup dengan prinsip iterasi, validasi hasil generasi teks, dan dokumentasi proses yang menjamin keberlanjutan mutu bahan ajar. Dengan fondasi ini, teknik penyusunan perintah tidak dipandang sebagai trik manipulasi teknologi, melainkan sebagai disiplin komunikasi instruksional yang memperkuat kapasitas profesional guru, mempercepat siklus pengembangan materi, dan memastikan bahwa setiap bahan ajar yang dihasilkan tetap berpusat pada peserta didik, relevan secara kurikuler, dan bermakna bagi pembentukan generasi yang literat, kritis, dan berkarakter Pancasila.

A. Seni Menyusun Instruksi (Prompt) yang Presisi

Seni menyusun instruksi atau *prompt engineering* bukan sekadar keterampilan teknis mengetik perintah ke antarmuka mesin, melainkan kompetensi komunikatif-pedagogis yang menentukan apakah keluaran kecerdasan buatan selaras dengan tujuan pembelajaran, kerangka kurikulum, dan profil peserta didik. Dalam ekosistem pendidikan yang semakin terdigitalisasi, kualitas bahan ajar yang dihasilkan secara langsung bergantung pada presisi masukan yang diberikan pendidik. Prinsip *garbage in, garbage out* berlaku mutlak karena model bahasa besar tidak memiliki intuisi pedagogis, empati kelas, atau pemahaman substantif tentang

konteks sosio-kultural Indonesia. Setiap ambiguitas, generalisasi, atau ketiadaan batasan dalam perintah akan diterjemahkan mesin menjadi materi yang dangkal, tidak terkalibrasi dengan fase perkembangan, atau mengabaikan muatan kearifan lokal yang esensial dalam pembelajaran Bahasa Indonesia (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17). Oleh karena itu, penyusunan prompt harus dipandang sebagai proses desain instruksional mini yang memerlukan kejelasan peran, konteks, tujuan, batasan, dan format keluaran agar efisiensi produksi tidak mengorbankan kedalaman pedagogis.

Secara struktural, sebuah instruksi yang presisi dibangun atas lima komponen yang saling memperkuat dan dapat dioperasionalkan secara sistematis. Komponen pertama adalah **penetapan peran** (*role assignment*) yang secara eksplisit menempatkan AI dalam posisi fungsional spesifik, misalnya sebagai desainer modul ajar berpengalaman, ahli linguistik terapan untuk pendidikan dasar, atau kurator materi literasi multimodal. Komponen kedua adalah **kontekstualisasi tujuan** yang merujuk langsung pada Capaian Pembelajaran (CP), fase perkembangan peserta didik, elemen kebahasaan yang ditargetkan, serta dimensi Profil Pelajar Pancasila yang ingin diintegrasikan. Komponen ketiga adalah **spesifikasi tugas** yang merinci tindakan konkret yang harus dilakukan mesin, seperti menyusun draf teks model, menghasilkan pertanyaan pemantik, atau merancang instrumen asesmen formatif. Komponen keempat adalah

pemberian batasan yang membatasi ruang gerak algoritma agar tidak menyimpang dari standar akademik, mencakup tingkat keterbacaan, panjang konten, gaya bahasa, larangan terhadap halusinasi faktual, atau penekanan pada konteks daerah tertentu. Komponen kelima adalah **penentuan format keluaran** yang memastikan hasil dapat langsung diintegrasikan ke dalam bahan ajar tanpa memerlukan penyuntingan ulang yang masif, misalnya dalam bentuk tabel terstruktur, naskah siap cetak, atau kerangka modul dengan heading yang konsisten (Pratama, 2025:12; Alfafa dkk., 2025:7208; Suharyo dkk., 2024:60563).



Untuk mengilustrasikan perbedaan kualitas instruksi, perhatikan dua contoh berikut dalam konteks penyusunan bahan ajar Bahasa Indonesia Fase D (SMP).

Instruksi samar seperti "*Buatkan materi teks eksplanasi untuk SMP*" cenderung menghasilkan keluaran yang generik, menyajikan definisi textbook yang kaku, contoh teks yang tidak kontekstual, dan latihan yang tidak terdiferensiasi. Mesin tidak memahami bahwa fase D menuntut analisis struktur generik dan kebahasaan, bukan sekadar pengenalan konsep dasar. Sebaliknya, instruksi presisi seperti "*Bertindaklah sebagai desainer modul ajar Bahasa Indonesia Fase D. Susun draf bahan ajar tentang teks eksplanasi dengan fokus pada fenomena sosial banjir perkotaan. Sertakan penjelasan struktur generik dalam bahasa yang sesuai tingkat literasi kelas VIII, satu contoh teks orisinal sepanjang tiga ratus kata yang mengintegrasikan kearifan lokal daerah pesisir, tiga pertanyaan pemantik taksonomi C4 hingga C5, dan rubrik penilaian analitik empat level. Gunakan gaya bahasa formal-edukatif, hindari jargon teknis berlebihan, dan format keluaran dalam poin terstruktur siap cetak*" secara eksplisit menetapkan peran, konteks kurikulum, tugas spesifik, batasan linguistik, dan format keluaran. Hasil dari perintah kedua adalah materi yang siap divalidasi guru, selaras dengan CP, relevan secara sosio-kultural, dan meminimalkan beban penyuntingan ulang (Rizal, 2024:10752; Haswani dkk., 2025:46).

Presisi bukan kondisi statis melainkan hasil dari iterasi terarah yang memadukan teknik struktural dengan refleksi pedagogis. Pendidik disarankan menerapkan siklus draf-ulasan-sempurnakan di mana keluaran awal dievaluasi berdasarkan keselarasan dengan CP, profil kesiapan baca siswa, dan prinsip

diferensiasi Kurikulum Merdeka. Jika mesin menghasilkan contoh teks yang terlalu kompleks, guru dapat menyunting instruksi menjadi " *sederhanakan kosakata pada paragraf dua dan tiga, ganti kalimat majemuk bertingkat dengan kalimat tunggal yang tetap mempertahankan makna kausal, dan tambahkan glosarium kontekstual untuk lima istilah teknis*". Teknik seperti *few-shot prompting* yang menyertakan dua hingga tiga contoh berkualitas dalam instruksi, atau *chain-of-thought* yang meminta mesin menjelaskan langkah penalaran sebelum memberikan jawaban akhir, secara signifikan meningkatkan kedalaman logika dan akurasi konten. Pendekatan iteratif ini memastikan bahwa teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat ruang gerak guru untuk mempersonalisasi materi tanpa mengorbankan standar akademik (Wahibah, 2026:14; Djihadono, 2026:15).

Meskipun presisi teknis sangat krusial, seni menyusun instruksi tidak dapat dipisahkan dari prinsip *human-in-the-loop* yang menempatkan guru sebagai kurator akhir atas makna, etika, dan kebermaknaan konten. Mesin tidak memiliki pemahaman tentang dinamika sosial-emosional kelas, tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran, atau kepekaan terhadap nuansa bahasa daerah yang hidup di luar korpus pelatihan digital. Oleh karena itu, setiap keluaran harus melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi akurasi kebahasaan sesuai PUEBI, relevansi kultural, keselarasan dengan nilai Profil

Pelajar Pancasila, dan kejelasan atribusi sumber. Prompt yang presisi hanya berfungsi sebagai fondasi operasional; kualitas akhir bahan ajar tetap bergantung pada validasi guru sebagai desainer instruksional yang memastikan kolaborasi antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional berjalan secara simbiotik, etis, dan berpihak pada pembelajaran yang mendalam (Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22; Wahyudi, 2026:17).

Ilustrasi Komparatif: Instruksi Samar Vs Presisi

Dimensi	Instruksi Samar	Instruksi Presisi
Contoh Prompt	Buat soal Bahasa Indonesia tentang teks prosedur	"Sebagai ahli asesmen Bahasa Indonesia Fase C, buat lima soal pilihan ganda tentang struktur teks prosedur makanan khas daerah. Setiap soal harus memiliki empat opsi jawaban (A-D), satu kunci jawaban yang valid, dan penjelasan mengapa opsi lain salah. Tingkat kesulitan: C3-C4 Taksonomi Bloom. Format: tabel dengan kolom nomor,

		soal, opsi, kunci, dan pembahasan."
Karakteristik Output	Soal generik, tingkat kesulitan tidak terkalibrasi, konteks tidak spesifik, tanpa pembahasan	Soal terstruktur, tingkat kognitif jelas, konteks kultural spesifik (makanan daerah), dilengkapi pembahasan pedagogis
Kesesuaian Kurikulum	Tidak merujuk fase atau CP spesifik	Selaras dengan Fase C CP Bahasa Indonesia elemen menulis
Beban Penyuntingan	Tinggi (perlu revisi mayor)	Rendah (hanya validasi akhir)
Waktu Efektif	45-60 menit (termasuk revisi)	15-20 menit (validasi saja)

CONTOH KONTEKSTUAL UNTUK PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA

Contoh 1: Penyusunan Materi Teks Narasi dengan Kearifan Lokal

Prompt Presisi: "Bertindaklah sebagai penulis materi ajar Bahasa Indonesia untuk SMP kelas VII Fase D. Tugas Anda adalah menyusun modul mini tentang teks narasi dengan spesifikasi berikut: (1) Jelaskan definisi teks narasi dalam bahasa yang mudah dipahami siswa usia 12-13 tahun, maksimal 150 kata; (2) Uraikan tiga struktur teks narasi (orientasi, komplikasi, resolusi) dengan contoh kalimat untuk setiap struktur; (3) Buat satu contoh teks narasi orisinal sepanjang 250-300 kata yang mengangkat cerita rakyat daerah Jawa Timur tentang 'Malin Kundang versi Lokal' dengan nilai moral menghormati orang tua; (4) Sertakan tiga pertanyaan pemahaman dengan tingkat kognitif C2 (memahami), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi); (5) Format keluaran dalam bentuk dokumen terstruktur dengan heading jelas, siap dicetak sebagai handout siswa. Gunakan PUEBI yang benar dan hindari kata-kata yang terlalu teknis."

Hasil yang Diharapkan:

- 1) Definisi yang sesuai tingkat literasi siswa
- 2) Contoh kontekstual yang relevan dengan budaya lokal
- 3) Pertanyaan yang terdiferensiasi secara kognitif
- 4) Format siap pakai tanpa perlu penyuntingan mayor

Contoh 2: Penyusunan Rubrik Penilaian Menulis Teks Eksplanasi

Prompt Presisi: "Sebagai ahli asesmen Bahasa Indonesia dengan pengalaman 10 tahun, kembangkan rubrik penilaian analitik untuk tugas menulis teks eksplanasi fenomena alam (banjir) bagi siswa SMA kelas XI Fase F. Rubrik harus mencakup empat kriteria: (1) Kelengkapan struktur generik (pernyataan umum, detail penjabar, interpretasi), (2) Penggunaan konjungsi kausalitas dan kronologis, (3) Ketepatan diksi ilmiah populer, (4) Kohesi dan koherensi paragraf. Setiap kriteria memiliki empat level pencapaian (1-4) dengan deskriptor yang spesifik dan teramati. Tambahkan kolom untuk skor dan umpan balik guru. Format dalam tabel yang rapi dan siap digunakan. Berikan juga petunjuk penskoran dan konversi ke nilai skala 100."

Teknik Peningkatan Presisi Melalui Iterasi:

Iterasi Pertama (Draft Awal): "Buat materi tentang puisi untuk SMA"

Evaluasi: Terlalu umum, tidak ada fase, tidak ada spesifikasi jenis puisi, tidak ada tujuan pembelajaran.

Iterasi Kedua (Penambahan Konteks): "Buat materi tentang puisi lama untuk SMA kelas X Fase E sesuai CP Bahasa Indonesia"

Evaluasi: Lebih baik, tapi masih kurang spesifikasi tugas, batasan, dan format.

Iterasi Ketiga (Presisi Optimal): "Sebagai desainer modul Bahasa Indonesia Fase E, susun bahan ajar tentang puisi lama (pantun dan syair) untuk siswa kelas X dengan spesifikasi: (1) Jelaskan perbedaan struktur dan ciri kebahasaan pantun vs syair dalam bahasa yang mudah dipahami, maksimal 200 kata; (2) Berikan tiga contoh pantun bertema pendidikan dan tiga syair bertema nasihat yang sesuai nilai Profil Pelajar Pancasila; (3) Rancang aktivitas kelompok di mana siswa menganalisis struktur dan membuat kreasi pantun digital; (4) Sertakan rubrik penilaian dengan kriteria: kesesuaian struktur, kreativitas diksi, dan relevansi tema; (5) Format dalam dokumen terstruktur dengan heading, siap dicetak sebagai LKPD. Gunakan bahasa formal-edukatif dan pastikan semua contoh orisinal."

B. Teknik *Few-Shot* dan *Chain-of-Thought* dalam Penulisan

Dalam ekosistem *prompt engineering* untuk pendidikan, dua teknik yang paling transformatif dalam meningkatkan kualitas output kecerdasan buatan adalah *few-shot prompting* dan *chain-of-thought reasoning*. Kedua pendekatan ini tidak sekadar trik teknis, melainkan strategi kognitif yang meniru cara manusia belajar me-

lalui contoh dan penalaran bertahap. Ketika diintegrasikan secara sengaja dalam penyusunan bahan ajar, kedua teknik ini memungkinkan pendidik menghasilkan materi yang tidak hanya koheren secara linguistik, tetapi juga selaras dengan taksonomi kognitif, prinsip diferensiasi Kurikulum Merdeka, dan konteks sosio-kultural peserta didik Indonesia (Judijanto dkk., 2025:59; Pratama, 2025:12; Wahyudi, 2026:17). Pemahaman mendalam terhadap mekanisme dan aplikasi kedua teknik ini menjadi kompetensi inti bagi guru modern yang ingin memanfaatkan AI secara etis dan pedagogis efektif.

Teknik *few-shot prompting* merujuk pada praktik menyertakan sejumlah kecil contoh berkualitas dalam instruksi agar model kecerdasan buatan dapat meniru pola, gaya, atau struktur yang diharapkan dalam respons yang dihasilkan. Berbeda dengan *zero-shot prompting* yang hanya memberikan perintah umum tanpa ilustrasi, pendekatan *few-shot* memberikan "peta kognitif" yang memandu mesin memahami ekspektasi pendidik secara lebih presisi (Pratama, 2025:12; Alfafa dkk., 2025:7208). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, ketika guru ingin menghasilkan soal literasi berbasis teks narasi, instruksi *few-shot* dapat menyertakan dua hingga tiga contoh soal dengan format, tingkat kognitif, dan gaya bahasa yang telah divalidasi. Mesin kemudian akan menggeneralisasi pola tersebut untuk menghasilkan variasi soal baru yang konsisten secara struktural namun berbeda secara konten. Keunggulan

teknik ini terletak pada kemampuannya mengurangi ambiguitas instruksi, mempercepat iterasi desain, dan memastikan bahwa output yang dihasilkan selaras dengan standar akademik yang telah ditetapkan guru (Rizal, 2024:10752; Suharyo dkk., 2024:60563).



Untuk mengilustrasikan aplikasi *few-shot prompting* dalam penyusunan bahan ajar, perhatikan contoh berikut dalam konteks pembelajaran teks eksplanasi Fase D (SMP). Instruksi tanpa contoh cenderung menghasilkan output yang generik: "***Buat tiga pertanyaan pemahaman untuk teks eksplanasi tentang banjir.***" Sebaliknya, instruksi *few-shot* yang presisi menyertakan ilustrasi konkret: "***Bertindaklah sebagai ahli asesmen Bahasa Indonesia Fase D. Berikut adalah dua contoh pertanyaan pemahaman teks eksplanasi yang baik: (1) 'Mengapa penulis menggunakan konjungsi "akibatnya" pada paragraf ketiga? Jelaskan fungsi kausalitasnya!***"

[Level C4]; (2) 'Jika fenomena banjir terus terjadi, apa solusi jangka panjang yang dapat diusulkan berdasarkan argumen teks?' [Level C5]. Sekarang, buat tiga pertanyaan baru untuk teks eksplanasi tentang gempa bumi dengan tingkat kognitif C3 hingga C5, format serupa, dan konteks kearifan lokal Indonesia." Dengan contoh yang disertakan, mesin tidak hanya memahami tugas, tetapi juga meniru kedalaman analitis, gaya pertanyaan, dan integrasi konteks lokal yang diharapkan (Alfafa dkk., 2025:7208; Helsa, 2025:22).

Sementara *few-shot prompting* berfokus pada pemberian contoh, teknik *chain-of-thought* menekankan pada permintaan agar model menjelaskan langkah-langkah penalaran secara bertahap sebelum memberikan jawaban akhir. Pendekatan ini terinspirasi dari penelitian kognitif yang menunjukkan bahwa proses berpikir eksplisit meningkatkan akurasi, kedalaman logika, dan transparansi keputusan (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15). Dalam penulisan bahan ajar, *chain-of-thought* memungkinkan pendidik meminta AI untuk "berpikir keras" sebelum menghasilkan konten, sehingga output yang dihasilkan tidak hanya benar secara permukaan, tetapi juga teruji secara konseptual. Misalnya, ketika menyusun rubrik penilaian menulis teks prosedur, guru dapat menginstruksikan: "*Sebelum membuat rubrik, jelaskan terlebih dahulu: (1) apa saja elemen struktural teks prosedur yang harus dinilai, (2) bagaimana konjungsi temporal berkontribusi pada koherensi teks, (3) mengapa diksi imperatif penting dalam*

teks instruksional, dan (4) bagaimana membedakan level pencapaian 1 hingga 4 secara teramati. Setelah penjelasan tersebut, susun rubrik dalam format tabel." Hasilnya adalah instrumen asesmen yang tidak hanya struktural lengkap, tetapi juga pedagogis terjustifikasi (Wahyudi, 2026:17; Rizal, 2024:10752).



Integrasi kedua teknik ini – *few-shot* dan *chain-of-thought* – menghasilkan sinergi yang memperkuat kualitas bahan ajar secara multidimensi. *Few-shot* memberikan kerangka eksternal berupa contoh yang dapat ditiru, sementara *chain-of-thought* membangun kerangka internal berupa penalaran yang dapat diverifikasi. Dalam praktik penyusunan modul Bahasa Indonesia, pendidik dapat menggabungkan keduanya: pertama, menyertakan contoh teks model dan rubrik penilaian yang telah divalidasi

(*few-shot*); kedua, meminta AI menjelaskan alasan pemilihan struktur, diksi, dan strategi scaffolding sebelum menghasilkan draf materi (*chain-of-thought*). Pendekatan iteratif ini memastikan bahwa setiap elemen bahan ajar tidak hanya efisien dalam produksi, tetapi juga bermakna secara pedagogis dan relevan secara kultural (Suharyo dkk., 2024:60563; Helsa, 2025:22; Alfafa dkk., 2025:7208).

Meskipun potensi kedua teknik ini sangat menjanjikan, penerapannya dalam konteks pendidikan Indonesia memerlukan kesadaran akan batasan dan prinsip etis. Pertama, contoh yang disertakan dalam *few-shot prompting* harus representatif terhadap keragaman dialek, konteks daerah, dan nilai lokal agar tidak memperkuat bias kultural yang tersimpan dalam data pelatihan model global (Nugroho dkk., 2025:6574; Rizal, 2024:10752). Kedua, penalaran yang dihasilkan melalui *chain-of-thought* tetap perlu divalidasi oleh guru sebagai kurator pedagogis akhir, karena mesin tidak memiliki empati kelas atau pemahaman substantif tentang dinamika sosial-emosional peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22). Ketiga, prinsip *human-in-the-loop* harus tetap menjadi fondasi: teknologi berfungsi sebagai akselerator analitis dan generator kerangka, sedangkan pendidik memegang otoritas atas validasi makna, penyesuaian konteks, dan penjaminan bahwa setiap bahan ajar selaras dengan Profil Pelajar Pancasila

(Wahyudi, 2026:17; Judijanto dkk., 2025:59). Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, teknik *few-shot* dan *chain-of-thought* bukan sekadar alat teknis, melainkan instrumen strategis yang memperkuat kapasitas profesional guru dalam merancang bahan ajar yang relevan, inklusif, dan bermakna di era digital.

C. Menghindari Bias dan Halusinasi Informasi pada Output AI

Dalam ekosistem penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan, dua tantangan teknis yang paling kritis dan berpotensi mengikis integritas akademik adalah bias algoritmik dan halusinasi informasi. Bias merujuk pada kecenderungan sistem AI untuk menghasilkan output yang mencerminkan prasangka, ketidakseimbangan, atau perspektif dominan yang tertanam dalam data pelatihan, sementara halusinasi adalah fenomena ketika model menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan secara linguistik namun faktually tidak akurat, tidak konsisten, atau tidak memiliki dasar verifikasi yang valid (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia yang sarat dengan nilai kultural, norma kebahasaan, dan konteks sosio-kultural lokal, kedua risiko ini tidak dapat diabaikan karena berpotensi menghasilkan materi yang tidak relevan, menyesatkan, atau bahkan memperkuat stereotip yang bertentangan dengan nilai Profil Pelajar Pancasila (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752).

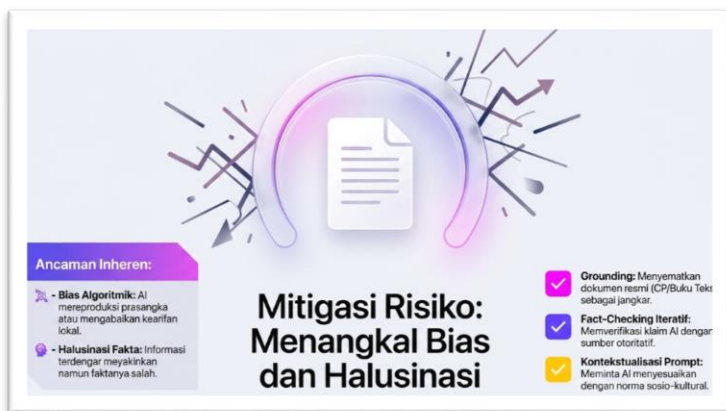
Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai mekanisme munculnya bias dan halusinasi, serta strategi proaktif untuk mengidentifikasinya, menjadi kompetensi wajib bagi pendidik yang ingin memanfaatkan AI secara etis dan pedagogis bertanggung jawab.

Bias algoritmik dalam konteks pendidikan dapat muncul dalam berbagai bentuk yang sering kali tidak kasat mata bagi pengguna awam. Pertama, bias kultural terjadi ketika model yang dilatih dengan korpus data global dominan menghasilkan contoh teks, ilustrasi, atau konteks yang lebih merefleksikan nilai urban, Barat, atau metropolitan, sehingga mengabaikan keragaman kearifan lokal, tradisi daerah, atau variasi dialek bahasa Indonesia yang hidup di Nusantara (Nugroho dkk., 2025:6574; Alfafa dkk., 2025:7208). Misalnya, ketika diminta menghasilkan contoh teks narasi tentang "kehidupan keluarga", AI mungkin secara default menyajikan skenario keluarga inti perkotaan, padahal realitas keluarga di banyak daerah Indonesia bersifat extended, komunal, atau berbasis nilai adat yang berbeda. Kedua, bias linguistik dapat muncul ketika model kurang sensitif terhadap konvensi PUEBI, struktur kalimat khas Bahasa Indonesia, atau register bahasa yang sesuai jenjang pendidikan, sehingga menghasilkan materi yang secara gramatikal benar namun terasa asing atau tidak autentik bagi peserta didik (Rizal, 2024:10752; Firman-syah & Ayun, 2025:85). Ketiga, bias kognitif terjadi ketika

output AI secara sistematis mengasumsikan tingkat literasi, kecepatan belajar, atau modalitas tertentu sebagai norma, sehingga mengabaikan prinsip diferensiasi yang menjadi ruh Kurikulum Merdeka (Haswani dkk., 2025:46; Helsa, 2025:22).

Sementara bias berkaitan dengan distorsi perspektif, halusinasi informasi menyangkut akurasi faktual dan koherensi logis konten yang dihasilkan. Dalam konteks akademik, halusinasi AI dapat berakibat serius karena guru atau siswa mungkin mengadopsi konten yang keliru namun disajikan dengan gaya retorik yang persuasif dan struktur yang meyakinkan. Misalnya, AI dapat menyusun penjelasan sejarah sastra Indonesia yang mencampuradukkan periode angkatan, mengutip tokoh fiktif sebagai sumber otoritatif, atau menyajikan kaidah kebahasaan yang tidak sesuai dengan pedoman resmi (Wahyudi, 2026:17; Putra, 2026:22). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, halusinasi semacam ini tidak hanya merusak validitas materi ajar, tetapi juga berpotensi menanamkan miskonsepsi yang sulit dikoreksi di kemudian hari. Mekanisme prediktif model bahasa besar – yang mengoptimalkan probabilitas kemunculan token berikutnya berdasarkan pola statistik – menjelaskan mengapa halusinasi dapat terjadi: mesin tidak "memahami" fakta secara substantif, melainkan "meniru" pola kebahasaan yang paling dominan dalam data pelatihan (Judijanto dkk., 2025:59; Kadir, 2026:12).

Untuk menghindari bias dalam output AI, pendidik dapat menerapkan serangkaian strategi preventif dan kuratif yang terintegrasi dalam siklus pengembangan bahan ajar. Strategi pertama adalah kontekstualisasi instruksi yang eksplisit, di mana prompt yang disusun secara sengaja menyertakan batasan kultural, linguistik, dan pedagogis yang relevan. Misalnya, alih-alih meminta "buat contoh teks eksplanasi", guru dapat menginstruksikan "buat contoh teks eksplanasi tentang fenomena banjir perkotaan di Jawa Barat, gunakan kosakata yang sesuai tingkat literasi kelas VIII, integrasikan nilai gotong royong sebagai dimensi Profil Pelajar Pancasila, dan pastikan semua istilah teknis disertai glosarium kontekstual" (Alfafa dkk., 2025:7208; Suharyo dkk., 2024:60563). Strategi kedua adalah diversifikasi sumber validasi, di mana output AI tidak diterima sebagai kebenaran tunggal, melainkan diverifikasi silang dengan referensi otoritatif seperti buku teks resmi, jurnal akademik, atau pedoman kebahasaan dari Badan Bahasa. Strategi ketiga adalah kolaborasi sejawat, di mana guru melibatkan rekan pendidik atau ahli materi untuk meninjau materi yang dihasilkan, sehingga perspektif yang bias dapat terdeteksi melalui dialog profesional yang kritis (Wahibah, 2026:14; Helsa, 2025:22).



Mengatasi halusinasi informasi memerlukan pendekatan yang lebih teknis namun tetap dapat dioperasikan oleh pendidik tanpa keahlian komputasi tingkat lanjut. Teknik pertama adalah *grounding* atau penjangkaran informasi, di mana pendidik meminta AI untuk merujuk secara eksplisit pada sumber data tertentu yang telah diverifikasi, misalnya dengan mengunggah dokumen CP, buku teks, atau artikel akademik sebagai konteks tambahan dalam prompt (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17). Teknik kedua adalah *chain-of-thought prompting*, yang meminta model menjelaskan langkah-langkah penalaran atau sumber informasi sebelum memberikan jawaban akhir, sehingga proses validasi dapat dilakukan pada setiap tahap logika, bukan hanya pada output final (Pratama, 2025:12; Djiwandono, 2026:15). Teknik ketiga adalah *fact-checking iteratif*, di mana guru secara sistematis membandingkan klaim faktual dalam output AI dengan sumber eksternal yang

kredibel, terutama untuk informasi sejarah, data statistik, atau kutipan tokoh yang rentan terhadap distorsi (Putra, 2026:22; Rizal, 2024:10752).

Prinsip *human-in-the-loop* (HITL) menjadi fondasi etis dan pedagogis yang menyatukan seluruh strategi mitigasi bias dan halusinasi. Mesin tidak memiliki empati kelas, pemahaman substantif tentang dinamika sosio-emosional peserta didik, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, setiap output AI—sebagus apa pun secara teknis—harus melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi akurasi kebahasaan sesuai PUEBI, relevansi kultural dengan konteks lokal, keselarasan dengan nilai Profil Pelajar Pancasila, dan kejelasan atribusi sumber (Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22; Suharyo dkk., 2024:60563). Validasi ini bukan sekadar prosedur administratif, melainkan manifestasi tanggung jawab profesional pendidik untuk menjamin bahwa integrasi AI dalam pendidikan benar-benar memperkuat, bukan melemahkan, esensi pembelajaran yang manusiawi, kritis, dan berkelanjutan.

Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, kemampuan menghindari bias dan halusinasi bukan kompetensi tambahan, melainkan bagian integral dari literasi digital profesional yang menjamin kualitas bahan ajar. Ketika pendidik menguasai strategi-

strategi ini, kolaborasi antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional tidak lagi bersifat eksploitatif, melainkan simbiotik dan memberdayakan. Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, teknologi AI dapat diarahkan untuk memperkuat relevansi kontekstual, akurasi akademik, dan kebermaknaan pembelajaran Bahasa Indonesia, sehingga setiap bahan ajar yang dihasilkan benar-benar berkontribusi pada pembentukan generasi yang literat, kritis, dan berkarakter Pancasila di era digital (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Wahibah, 2026:14).

D. Iterasi dan Validasi Hasil Generasi Teks

Iterasi dan validasi hasil generasi teks merupakan tahap krusial dalam siklus pengembangan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan yang menjamin kualitas, akurasi, dan kebermaknaan pedagogis dari materi yang dihasilkan. Dalam konteks ini, iterasi merujuk pada proses pengulangan yang terarah untuk menyempurnakan draf awal melalui evaluasi, umpan balik, dan revisi bertahap, sedangkan validasi adalah mekanisme penjaminan mutu yang memastikan setiap elemen konten selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP), konvensi kebahasaan, dan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17). Kedua proses ini tidak dapat dipisahkan karena iterasi tanpa validasi berisiko menghasilkan materi yang se-

makin halus namun tetap dangkal secara pedagogis, sementara validasi tanpa iterasi dapat menjadi formalitas administratif yang tidak memperkuat kedalaman pembelajaran (Djiwandono, 2026:15; Helsa, 2025:22). Pemahaman mendalam terhadap mekanisme iterasi dan validasi menjadi kompetensi inti bagi pendidik yang ingin memanfaatkan AI secara etis dan pedagogis bertanggung jawab.

Secara operasional, siklus iterasi dan validasi dapat dioperasionalkan melalui empat tahap yang saling berkait dan bersifat refleksif. Tahap pertama adalah *evaluasi awal terhadap draf generasi*, di mana pendidik meninjau output AI berdasarkan tiga kriteria fundamental: relevansi kurikuler (apakah materi selaras dengan CP dan fase perkembangan), akurasi kebahasaan (apakah diksi, struktur kalimat, dan konvensi PUEBI telah diterapkan dengan benar), dan kebermaknaan pedagogis (apakah aktivitas yang dirancang memicu berpikir kritis dan keterlibatan kognitif siswa) (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, ketika AI menghasilkan draf materi tentang teks prosedur, guru perlu memverifikasi apakah struktur generik (tujuan, material, langkah-langkah, penutup) telah disajikan secara logis, apakah konjungsi temporal digunakan secara tepat, dan apakah contoh konteksnya relevan dengan pengalaman siswa (Alfafa dkk., 2025:7208; Firmansyah & Ayun, 2025:85).

Tahap kedua adalah *revisi berbasis umpan balik terstruktur*, di mana pendidik memberikan instruksi lanjutan kepada AI untuk menyempurnakan aspek-aspek yang belum optimal. Teknik *prompt refinement* memungkinkan guru mengartikulasikan kebutuhan perbaikan secara spesifik, seperti "sederhanakan kalimat pada paragraf dua agar sesuai tingkat literasi kelas VII", "tambahkan glosarium untuk lima istilah teknis yang mungkin asing bagi siswa", atau "ubah contoh konteks dari perkotaan menjadi pedesaan agar lebih relevan dengan latar belakang peserta didik" (Pratama, 2025:12; Wahibah, 2026:14). Pendekatan ini berbeda dari revisi manual konvensional karena memanfaatkan kapasitas generatif AI untuk menghasilkan variasi perbaikan secara cepat, sehingga guru dapat membandingkan beberapa alternatif sebelum memutuskan versi final yang paling pedagogis efektif.

Tahap ketiga adalah *validasi silang dan atribusi sumber*, yang menekankan pada verifikasi fakta, konsistensi logika, dan kejelasan rujukan akademik. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, hal ini mencakup pengecekan terhadap kutipan tokoh sastra, periode angkatan, atau kaidah kebahasaan yang mungkin mengalami distorsi akibat halusinasi AI (Putra, 2026:22; Kadir, 2026:12). Pendidik disarankan untuk membandingkan klaim faktual dalam output AI dengan sumber otoritatif seperti buku teks resmi, pedoman Badan Bahasa, atau jurnal akademik terverifikasi. Selain itu,

prinsip transparansi akademik menuntut bahwa setiap materi yang dihasilkan dengan bantuan AI harus mencantumkan atribusi yang jelas, sehingga peserta didik memahami peran teknologi dalam proses produksi dan tidak menganggap output mesin sebagai karya orisinal tanpa proses validasi manusia (Djiwandono, 2026:15; Juddijanto dkk., 2025:59).

Tahap keempat adalah *uji keterbacaan dan diferensiasi*, di mana bahan ajar yang telah direvisi diujicobakan secara terbatas kepada sampel peserta didik untuk mengevaluasi tingkat pemahaman, keterlibatan, dan respons emosional terhadap materi. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi, tahap ini memungkinkan guru mengidentifikasi apakah materi dapat diakses oleh siswa dengan beragam profil kesiapan literasi, dan apakah scaffolding yang disediakan cukup untuk memandu mereka mencapai kompetensi target (Haswani dkk., 2025:46; Elviya, 2023:12). Umpan balik dari uji keterbacaan ini kemudian menjadi dasar iterasi lanjutan, sehingga siklus penyempurnaan terus berjalan hingga bahan ajar mencapai kualitas optimal yang siap diimplementasikan secara luas.

Untuk mengilustrasikan penerapan iterasi dan validasi dalam konteks nyata, perhatikan contoh berikut dalam penyusunan materi teks eksplanasi Fase D (SMP). Draf awal dari AI mungkin menyajikan definisi yang terlalu akademis, contoh fenomena yang tidak kontekstual,

dan pertanyaan pemahaman yang hanya menguji level C1-C2. Melalui iterasi pertama, guru dapat meminta penyederhanaan bahasa dan penambahan konteks lokal: "Ubah definisi menjadi lebih ramah siswa usia 13 tahun, ganti contoh fenomena dari 'perubahan iklim global' menjadi 'banjir di daerah pesisir Jawa', dan tambahkan ilustrasi visual untuk mendukung pemahaman". Iterasi kedua dapat fokus pada diferensiasi kognitif: "Buat tiga variasi pertanyaan dengan tingkat C3, C4, dan C5, serta sediakan rubrik penilaian analitik empat level". Validasi akhir melibatkan pengecekan PUEBI, verifikasi fakta tentang fenomena banjir, dan uji keterbacaan kepada lima siswa perwakilan. Hasil dari siklus ini adalah materi yang tidak hanya efisien dalam produksi, tetapi juga relevan, akurat, dan bermakna bagi pembelajaran siswa (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208; Suharyo dkk., 2024:60563).

Prinsip *human-in-the-loop* (HITL) menjadi fondasi etis yang menyatukan seluruh siklus iterasi dan validasi. Mesin tidak memiliki empati kelas, pemahaman substantif tentang dinamika sosio-emosional peserta didik, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, setiap output AI –sebagus apa pun secara teknis – harus melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi akurasi kebahasaan sesuai PUEBI, relevansi kultural dengan konteks lokal, keselarasan dengan nilai Profil Pelajar Pancasila, dan kejelasan atribusi sumber (Wahyudi, 2026:17; Helsa,

2025:22; Suharyo dkk., 2024:60563). Validasi ini bukan sekadar prosedur administratif, melainkan manifestasi tanggung jawab profesional pendidik untuk menjamin bahwa integrasi AI dalam pendidikan benar-benar memperkuat, bukan melemahkan, esensi pembelajaran yang manusiawi, kritis, dan berkelanjutan.

Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, kemampuan melakukan iterasi dan validasi bukan kompetensi tambahan, melainkan bagian integral dari literasi digital profesional yang menjamin kualitas bahan ajar. Ketika pendidik menguasai siklus ini, kolaborasi antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional tidak lagi bersifat eksploitatif, melainkan simbiotik dan memberdayakan. Dengan fondasi etis dan pedagogis yang kokoh, teknologi AI dapat diarahkan untuk memperkuat relevansi kontekstual, akurasi akademik, dan kebermaknaan pembelajaran Bahasa Indonesia, sehingga setiap bahan ajar yang dihasilkan benar-benar berkontribusi pada pembentukan generasi yang literat, kritis, dan berkarakter Pancasila di era digital (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Wahibah, 2026:14).

Siklus Sinergi AI dalam Pengembangan Bahan Ajar

Tahap 1: Identifikasi CP & Pemetaan

Proses identifikasi CP & Pemetaan dalam pemetaan dalam materi dan diartif proses.

Tahap 2: Kerangka, Narasi & Diferensiasi

Struktur konten, dan ansut kerangka kontrat, aniam hana personaljaraan personalisasi.

Evaluasi Berkelanjutan (Data-Driven Revision)

Tahap 4: Asesmen & Umpan Balik

Mekanism atrvakura & evaluasi enkankan mengaitir, umpan balik, mekanism aratah asesmen & umpan balik.

Tahap 3: Visualisasi Edukatif

Pembuatan visualisasi visual, mengguan dengan visuali untuk ke pengelajuan visualif.

BAB VI

PENYUSUNAN KERANGKA DAN OUTLINE BUKU SECARA OTOMATIS

Bab-bab sebelumnya telah membahas fondasi teknis dan pedagogis dalam pemanfaatan kecerdasan buatan, mulai dari pemahaman hakikat *Large Language Models* (LLM), prinsip penyusunan bahan ajar, hingga teknik *prompt engineering* yang presisi. Setelah materi teruji secara konseptual dan divalidasi secara iteratif, langkah strategis selanjutnya adalah mentransformasikan ide menjadi struktur yang terorganisir, koheren, dan siap dikembangkan menjadi naskah utuh. Dalam ekosistem penerbitan pendidikan, kerangka buku (*framework*) dan daftar isi (*outline*) bukan sekadar daftar bab, melainkan peta jalan kognitif yang menentukan alur pembelajaran, kedalaman materi, dan ketercapaian kompetensi peserta didik. Ketika disusun secara manual, proses ini sering kali memakan waktu berhari-hari, rentan terhadap tumpang tindih konten, atau kehilangan koherensi logis antar-topik. Di sinilah kecerdasan buatan hadir sebagai mitra strategis yang mempercepat dan mempertajam proses penyusunan kerangka secara otomatis tanpa mengorbankan integritas akademik.

Pemanfaatan AI dalam penyusunan kerangka dan *outline* buku pendidikan tidak dimaksudkan untuk

menyeragamkan kreativitas penulis, melainkan untuk memperkuat logika struktural yang selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka dan taksonomi pembelajaran. Model bahasa besar mampu menganalisis Capaian Pembelajaran (CP), memetakan prasyarat konseptual, dan merekomendasikan pengelompokan materi berdasarkan tingkat kompleksitas kognitif serta fase perkembangan peserta didik. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat secara sistematis mengurutkan elemen membaca-memirsa, menulis, berbicara-mempresentasikan, dan kebahasaan-kesastraan menjadi alur yang saling menopang, sehingga setiap bab tidak berdiri secara terisolasi melainkan berkontribusi secara kumulatif terhadap pembentukan literasi mendalam (Suharyo dkk., 2024:60563; Alfafa dkk., 2025:7208; Firmansyah & Ayun, 2025:85). Otomatisasi ini memungkinkan guru dan mahasiswa pendidikan mengalihkan energi kognitif dari kerja administratif repetitif menuju penyempurnaan narasi, pengayaan konteks, dan penajaman nilai pedagogis. Jika kita menilai outline yang diberikan AI ada yang keliru, kurang, atau salah, kita bisa merevisi sesuai keinginan dan logika kita.



Kerangka buku yang efektif dibangun atas tiga pilar yang saling berkait: kejelasan premis dan judul yang relevan, struktur hierarkis yang logis, serta sinkronisasi antar-bab yang menjamin kontinuitas alur. AI dapat membantu menguji konsistensi logika materi melalui pemetaan konsep (*concept mapping*) yang memvisualisasikan hubungan antar-topik, mengidentifikasi celah kurikuler, atau mendeteksi duplikasi konten yang sering luput dari perhatian penulis. Teknik *chain-of-thought* dan *few-shot prompting* memungkinkan mesin meniru pola penalaran akademis yang terstruktur, sehingga output yang dihasilkan tidak hanya rapi secara administratif, tetapi juga koheren secara pedagogis (Pratama, 2025:12; Djiwandono, 2026:15). Namun, otomatisasi struktural tetap memerlukan validasi manusia sebagai kurator makna. Prinsip *human-in-the-loop* menjamin bahwa setiap

rekomendasi algoritma disesuaikan dengan realitas kelas, kearifan lokal, dan nilai Profil Pelajar Pancasila, sehingga kerangka buku tidak terjebak pada efisiensi teknis yang mengabaikan kedalaman pembelajaran (Helsa, 2025:22; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14).

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat tahap kunci dalam penyusunan kerangka dan *outline* buku berbasis AI. Bagian pertama membahas strategi merumuskan judul dan premis yang tidak hanya menarik secara komersial, tetapi juga relevan secara kurikuler dan bermakna bagi target pembaca. Bagian kedua menguraikan teknik menyusun struktur bab dan sub-bab yang berlandaskan pada logika materi, taksonomi kognitif, dan prinsip diferensiasi. Bagian ketiga mengeksplorasi pengembangan peta konsep menggunakan AI sebagai instrumen visualisasi alur pembelajaran, sedangkan bagian keempat menutup dengan strategi sinkronisasi antar-bab untuk memastikan koherensi, menghindari repetisi, dan membangun narasi yang berkesinambungan. Dengan fondasi ini, penyusunan kerangka buku tidak lagi menjadi hambatan birokratis, melainkan ruang eksperimen kreatif yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menjadi arsitek pembelajaran yang adaptif, reflektif, dan berorientasi pada keberlanjutan (Irwansyah dkk., 2024:4; Aldi, 2025:12; Rizal, 2024:10752).

A. Menentukan Judul dan Premis Buku yang Menjual

Penentuan judul dan premis buku yang menjual bukan sekadar strategi pemasaran komersial, melainkan fondasi strategis yang menentukan relevansi, daya tarik, dan keberlanjutan dampak pedagogis sebuah karya akademik. Dalam konteks penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan, judul berfungsi sebagai pintu masuk kognitif yang mengomunikasikan nilai praktis, inovasi teknologi, dan keselarasan dengan kerangka kurikulum nasional, sementara premis merepresentasikan tesis inti yang menjembatani masalah pendidikan riil dengan solusi yang ditawarkan penulis (Rohmah dkk., 2025:1; Judijanto dkk., 2025:59). Ketika AI diintegrasikan ke dalam proses perumusan ini, pendidik tidak lagi bergantung pada intuisi subjektif atau tren pasar yang sesaat, melainkan dapat memanfaatkan analisis data semantik, pemetaan kebutuhan audiens, dan simulasi respons pembaca untuk menghasilkan formulasi yang secara simultan memenuhi standar akademik, prinsip pedagogis, dan daya jual strategis.

Kecerdasan buatan mempercepat dan mempertajam proses perumusan judul melalui kemampuan pemrosesan bahasa alami dan analisis pola linguistik yang terkalibrasi dengan preferensi pasar pendidikan. Model bahasa besar dapat menguji variasi judul berdasarkan parameter seperti kejelasan konsep, panjang optimal, penggunaan kata kunci strategis, dan kesesuaian dengan jenjang pendidikan target. Misalnya, AI

dapat menghasilkan opsi judul yang mengintegrasikan frasa seperti "berbasis AI", "Kurikulum Merdeka", atau "pembelajaran berdiferensiasi" tanpa mengorbankan keaslian akademik, sambil menghindari jargon yang terlalu teknis atau klaim yang berlebihan (Wahyudi, 2026:17; Alfafa dkk., 2025:7208). Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan penulis meminta mesin menyusun judul dalam beberapa gaya: akademis-formal, praktis-terapan, atau inspiratif-naratif, sehingga penulis dapat memilih varian yang paling selaras dengan identitas kepenulisan dan segmen pembaca sasaran.

Premis buku berfungsi sebagai kompas naratif yang menjaga koherensi seluruh isi karya, dan AI dapat membantu merumuskannya secara sistematis melalui pemetaan masalah-solusi yang terstruktur. Dengan mengunggah data kebutuhan guru, hasil asesmen diagnostik siswa, atau celah kurikulum yang teridentifikasi, model AI dapat menyintesis inti permasalahan menjadi pernyataan premis yang tajam, terukur, dan berorientasi pada dampak. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, premis yang efektif tidak hanya menyatakan "buku ini membahas AI", melainkan secara eksplisit menjawab bagaimana integrasi teknologi tersebut memperkuat literasi multimodal, mendukung diferensiasi materi, atau mempermudah penyusunan modul ajar yang selaras dengan Capaian Pembelajaran (Suharyo dkk., 2024:60563; Djiwandono, 2026:15). AI juga dapat

menguji konsistensi premis dengan mensimulasikan pertanyaan kritis pembaca, mengidentifikasi potensi tumpang tindih dengan karya sejenis, dan merekomendasikan penajaman fokus agar buku tidak terjebak pada generalisasi yang mengaburkan kontribusi orisinal penulis.

Penentuan judul dan premis yang menjual harus tetap berpijak pada prinsip integritas akademik dan keselarasan dengan visi pendidikan nasional, khususnya Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru, pembelajaran bermakna, dan penguatan Profil Pelajar Pancasila. AI dapat membantu memastikan bahwa formulasi yang dihasilkan tidak terjebak pada sensasionalisme digital atau klaim efektivitas yang tidak terverifikasi, melainkan merefleksikan bukti empiris, transparansi metodologis, dan komitmen terhadap keberlanjutan pedagogis (Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22). Prinsip *human-in-the-loop* menjadi penjaga utama dalam tahap ini: penulis tetap memegang otoritas akhir dalam memvalidasi apakah judul dan premis yang diusulkan mesin benar-benar mencerminkan substansi karya, menghormati konteks sosio-kultural Indonesia, dan tidak mengorbankan kedalaman akademis demi daya tarik permukaan. Kolaborasi antara kreativitas manusia dan kapabilitas analitis AI inilah yang menghasilkan formulasi yang tidak hanya "menjual" di pasar pendidikan, tetapi juga "bermakna" dalam ruang kelas nyata.

Dengan demikian, penentuan judul dan premis buku yang menjual melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran penulis, melainkan siklus iteratif yang memadukan analisis data, refleksi pedagogis, dan validasi etis. Ketika pendidik menguasai teknik perumusan yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperluas perspektif, menguji kelayakan pasar, dan mempercepat realisasi ide menjadi karya yang siap dipublikasikan. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, judul dan premis yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat komunikasi akademik, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap inovasi yang bertanggung jawab, relevan dengan kebutuhan guru dan mahasiswa, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045.

B. Menyusun Struktur Bab dan Sub-Bab Berbasis Logika Materi

Penyusunan struktur bab dan sub-bab berbasis logika materi merupakan proses strategis yang menentukan alur kognitif, kedalaman pembahasan, dan koherensi keseluruhan sebuah buku pendidikan. Dalam konteks penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan, logika materi tidak lagi disusun secara intuitif atau mengandalkan urutan bab buku teks konvensional, melainkan dipetakan secara sistematis berdasarkan prasyarat konseptual, tingkat kompleksitas kognitif, dan

keterkaitan fungsional antar-elemen kompetensi. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis fase, diferensiasi, dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, di mana setiap unit materi harus berkontribusi secara kumulatif terhadap pencapaian Capaian Pembelajaran tanpa tumpang tindih atau celah kurikuler (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34). Kecerdasan buatan mempercepat dan mempertajam proses ini dengan kemampuan analisis semantik dan pemetaan graf pengetahuan yang memungkinkan pendidik menyusun hierarki bab yang logis, terukur, dan siap dikembangkan menjadi naskah utuh.

Logika penyusunan struktur bab dan sub-bab berpijak pada empat prinsip fundamental yang saling memperkuat. Pertama, pemetaan prasyarat konseptual memastikan bahwa materi pada fase awal benar-benar berfungsi sebagai fondasi bagi kompetensi fase berikutnya, sehingga siswa tidak dihadapkan pada konsep yang melompati zona perkembangan proksimalnya. Kedua, progresivitas kognitif mengikuti taksonomi pembelajaran yang terkalibrasi, dimulai dari pengenalan konsep dasar, penerapan dalam konteks terbatas, analisis hubungan antar-elemen, hingga evaluasi dan kreasi yang menuntut berpikir tingkat tinggi. Ketiga, koherensi tematik menjamin bahwa setiap sub-bab tidak berdiri secara terisolasi, melainkan terhubung melalui benang

merah kurikulum yang jelas, baik dalam elemen membaca-memirsa, menulis, berbicara-mempresentasikan, maupun kebahasaan-kesusastraan. Keempat, sinkronisasi asesmen memastikan bahwa struktur materi secara inheren memuat ruang untuk evaluasi formatif dan sumatif yang terintegrasi, sehingga alur pembelajaran tidak terputus antara penyampaian konten dan pengukuran kompetensi (Pitriyana dkk., 2024:15; Haswani dkk., 2025:46; Firmansyah & Ayun, 2025:85). Keempat prinsip ini membentuk kerangka kerja yang menjamin materi tidak hanya lengkap secara kuantitas, tetapi juga bermakna secara kualitatif.

Dalam ekosistem digital, kecerdasan buatan mentransformasi penyusunan struktur logis dari proses manual yang rentan subjektivitas menjadi analisis data yang presisi dan terverifikasi. Model bahasa besar dapat memindai dokumen Capaian Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran, dan buku teks referensi untuk mengidentifikasi hubungan hierarkis antar-konsep, mendeteksi celah kurikulum, dan merekomendasikan pengelompokan materi berdasarkan fase perkembangan dan tingkat literasi peserta didik. Teknik *chain-of-thought prompting* memungkinkan AI menjelaskan langkah-langkah penalaran struktural sebelum menghasilkan draf *outline*, sehingga pendidik dapat memvalidasi logika pemetaan secara transparan. Misalnya, ketika diminta menyusun struktur buku tentang teks narasi untuk Fase D, AI dapat

secara otomatis mengelompokkan sub-bab menjadi orientasi konsep, analisis struktur generik, eksplorasi kebahasaan, praktik menulis terbimbing, dan proyek kreasi kontekstual, lengkap dengan indikator ketercapaian pada setiap tahap (Judijanto dkk., 2025:59; Pratama, 2025:12; Alfafa dkk., 2025:7208). Kapasitas ini tidak hanya menghemat waktu perencanaan, tetapi juga meminimalkan risiko misalignment antara urutan materi dan standar kompetensi nasional.

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, penerapan logika struktur berbasis AI memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut integrasi multidimensi antara keterampilan reseptif, produktif, dan apresiasi sastra. AI dapat membantu menyusun alur yang tidak linear namun spiral, di mana konsep kebahasaan tidak diajarkan secara terpisah, melainkan terintegrasi secara kontekstual dalam proses membaca dan menulis. Misalnya, struktur bab tentang teks eksplanasi dapat dirancang dengan sub-bab yang secara berurutan memfasilitasi identifikasi fenomena, pemetaan struktur generik, analisis konjungsi kausalitas, praktik penyusunan draf, dan refleksi kebermaknaan sosial, sehingga setiap tahap secara logis membangun kompetensi tahap sebelumnya. Lebih lanjut, AI dapat merekomendasikan penyisipan muatan kearifan lokal atau isu kontemporer pada sub-bab tertentu agar materi tidak terasa abstrak, melainkan menjadi cerminan realitas yang dialami pe-

serta didik (Rizal, 2024:10752; Maulida dkk., 2024:67; Suharyo dkk., 2024:60563). Pendekatan ini memperkuat prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata, sekaligus memastikan bahwa kompleksitas materi meningkat secara bertahap tanpa mengorbankan kedalaman pemahaman.

Meskipun potensi AI dalam penyusunan struktur logis sangat menjanjikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi etis dan pedagogis yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki empati kelas, pemahaman substantif tentang dinamika sosio-emosional peserta didik, atau kepekaan terhadap nuansa kultural yang hidup di luar korpus pelatihan digital. Oleh karena itu, setiap rekomendasi algoritma harus melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi keselarasan dengan konteks lokal, kelayakan beban kognitif, dan konsistensi dengan nilai Profil Pelajar Pancasila. Pendidik perlu meninjau apakah struktur yang dihasilkan mesin benar-benar mendukung diferensiasi pembelajaran, tidak terjebak pada generalisasi yang mengaburkan kontribusi orisinal, dan menyediakan ruang yang memadai untuk asesmen autentik serta refleksi metakognitif (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14). Kolaborasi simbiotik antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional inilah yang menghasilkan kerangka buku yang tidak hanya efisien

secara administratif, tetapi juga bermakna secara pedagogis dan berkelanjutan dalam implementasinya di ruang kelas nyata.

Dengan demikian, penyusunan struktur bab dan sub-bab berbasis logika materi melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran penulis, melainkan siklus iteratif yang memadukan analisis kurikuler, refleksi pedagogis, dan validasi etis. Ketika pendidik menguasai teknik pemetaan logis yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat koherensi alur pembelajaran, meminimalkan tumpang tindih konten, dan mempercepat realisasi ide menjadi karya yang siap dipublikasikan. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, struktur materi yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat komunikasi akademik, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap inovasi yang bertanggung jawab, relevan dengan kebutuhan guru dan mahasiswa, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045 (Wahyudi, 2026:17; Rohmah dkk., 2025:1; Helsa, 2025:22).

C. Pengembangan Peta Konsep Menggunakan AI

Pengembangan peta konsep (*concept mapping*) merupakan strategi visualisasi pengetahuan yang merepresentasikan hubungan hierarkis dan semantik antar-konsep dalam suatu domain pembelajaran. Dalam

konteks penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan, peta konsep tidak lagi disusun secara manual melalui proses trial-and-error yang memakan waktu, melainkan dapat digenerasi, divalidasi, dan dimodifikasi secara sistematis dengan bantuan algoritma pemrosesan bahasa alami dan konstruksi graf pengetahuan. Peta konsep yang efektif berfungsi sebagai kompas kognitif yang memandu peserta didik menavigasi kompleksitas materi, mengidentifikasi prasyarat konseptual, dan membangun pemahaman yang terintegrasi antar-elemen kompetensi (Suharyo dkk., 2024:60563; Judijanto dkk., 2025:59). Ketika diintegrasikan ke dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis fase dan diferensiasi, peta konsep berbasis AI memungkinkan pendidik menyusun alur materi yang tidak linear namun spiral, sehingga setiap konsep tidak berdiri secara terisolasi melainkan berkontribusi secara kumulatif terhadap pembentukan literasi mendalam dan Profil Pelajar Pancasila.

Kecerdasan buatan memfasilitasi pengembangan peta konsep melalui tiga kapasitas inti yang saling memperkuat: analisis semantik untuk mengidentifikasi entitas konseptual dan relasi antar-istilah, konstruksi graf pengetahuan untuk memetakan hierarki dan prasyarat kognitif, serta visualisasi otomatis untuk menghasilkan representasi grafis yang intuitif dan mudah dipahami. Model bahasa besar dapat memindai dokumen Capaian

Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran, dan materi rujukan untuk mengekstrak kata kunci, mengklasifikasikan tingkat kompleksitas kognitif, dan merekomendasikan pengelompokan materi berdasarkan fase perkembangan peserta didik (Pratama, 2025:12; Alfafa dkk., 2025:7208). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat secara otomatis memetakan hubungan antara elemen membaca-memirsa, menulis, berbicara-mempresentasikan, dan kebahasaan-kesastraan menjadi jejaring konseptual yang saling menopang, sehingga guru dapat mengidentifikasi celah kurikuler, menghindari tumpang tindih konten, dan memastikan bahwa setiap bab dalam bahan ajar memiliki tempat yang presisi dalam ekosistem pembelajaran (Rizal, 2024:10752; Firmansyah & Ayun, 2025:85).

Berbagai platform kecerdasan buatan telah tersedia yang secara khusus mendukung pengembangan peta konsep edukatif. **Miro AI** dan **Whimsical AI** misalnya, memungkinkan generasi peta konsep interaktif berdasarkan input teks, dengan fitur kolaborasi daring yang memfasilitasi penyuntingan bersama antara guru dan rekan sejawat. **GitMind** dan **MindMeister** menawarkan integrasi AI untuk mengonversi catatan tertulis menjadi struktur hierarkis yang visual, lengkap dengan opsi ekspor ke format yang kompatibel dengan LMS atau bahan ajar cetak. **Lucidchart** dengan fitur *AI-powered diagramming* dapat menganalisis dokumen kurikulum dan

merekomendasikan pengelompokan konsep berdasarkan taksonomi kognitif, sementara **Canva Whiteboards** menyediakan template peta konsep yang dapat dipersonalisasi dengan elemen visual yang menarik bagi peserta didik jenjang sekolah dasar hingga menengah (Aldi, 2025:12; Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14). Untuk konteks yang lebih teknis, platform seperti **Obsidian** dengan plugin *graph view* atau **Roam Research** memungkinkan pendidik membangun basis pengetahuan pribadi yang terhubung secara semantik, sehingga pengembangan bahan ajar tidak hanya efisien tetapi juga berkelanjutan dan dapat direvisi secara iteratif.

Keberhasilan pengembangan peta konsep menggunakan AI sangat bergantung pada kualitas instruksi atau *prompt* yang diberikan. Strategi *prompting* yang efektif dimulai dengan penetapan peran yang eksplisit, misalnya "Bertindaklah sebagai ahli desain instruksional Bahasa Indonesia Fase D", diikuti oleh kontekstualisasi tujuan yang merujuk langsung pada Capaian Pembelajaran dan elemen kebahasaan yang ditargetkan. Selanjutnya, pendidik perlu menyertakan batasan struktural seperti "susun peta konsep dengan tiga level hierarki: konsep utama, sub-konsep, dan indikator ketercapaian", serta menentukan format keluaran yang diinginkan, misalnya "format dalam tabel dengan kolom konsep, definisi, relasi, dan contoh kontekstual" (Judijanto dkk., 2025:59; Pratama, 2025:12). Teknik *few-shot prompting* dengan menyertakan dua hingga tiga contoh

peta konsep yang telah divalidasi dapat memperkuat konsistensi output, sementara *chain-of-thought prompting* yang meminta AI menjelaskan langkah penalaran sebelum menghasilkan visualisasi memastikan bahwa struktur yang dihasilkan tidak hanya rapi secara administratif tetapi juga koheren secara pedagogis (Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, pengembangan peta konsep berbasis AI memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut integrasi multidimensi antara keterampilan reseptif, produktif, dan apresiasi sastra. AI dapat membantu menyusun peta yang tidak linear namun spiral, di mana konsep kebahasaan tidak diajarkan secara terpisah melainkan terintegrasi secara kontekstual dalam proses membaca dan menulis. Misalnya, peta konsep tentang teks eksplanasi dapat dirancang dengan node utama "fenomena alam", terhubung ke sub-node "struktur generik", "konjungsi kausalitas", "diksi ilmiah populer", dan "strategi menulis", masing-masing dengan indikator ketercapaian yang terukur (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208). Lebih lanjut, AI dapat merekomendasikan penyisipan muatan kearifan lokal atau isu kontemporer pada node tertentu agar materi tidak terasa abstrak, melainkan menjadi cerminan realitas yang dialami peserta didik, selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan

relevan dengan kehidupan nyata (Suharyo dkk., 2024:60563; Maulida dkk., 2024:67).

Meskipun potensi AI dalam pengembangan peta konsep sangat menjanjikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi etis dan pedagogis yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki empati kelas, pemahaman substantif tentang dinamika sosio-emosional peserta didik, atau kepekaan terhadap nuansa kultural yang hidup di luar korpus pelatihan digital. Oleh karena itu, setiap rekomendasi algoritma harus melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi keselarasan dengan konteks lokal, kelayakan beban kognitif, dan konsistensi dengan nilai Profil Pelajar Pancasila (Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22). Pendidik perlu meninjau apakah peta konsep yang dihasilkan mesin benar-benar mendukung diferensiasi pembelajaran, tidak terjebak pada generalisasi yang mengaburkan kontribusi orisinal, dan menyediakan ruang yang memadai untuk asesmen autentik serta refleksi metakognitif. Kolaborasi simbiotik antara kreativitas manusia dan kapabilitas komputasional inilah yang menghasilkan peta konsep yang tidak hanya efisien secara administratif, tetapi juga bermakna secara pedagogis dan berkelanjutan dalam implementasinya di ruang kelas nyata.

Dengan demikian, pengembangan peta konsep menggunakan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran penulis, melainkan siklus it-

eratif yang memadukan analisis kurikuler, refleksi pedagogis, dan validasi etis. Ketika pendidik menguasai teknik pemetaan konseptual yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat koherensi alur pembelajaran, meminimalkan tumpang tindih konten, dan mempercepat realisasi ide menjadi karya yang siap dipublikasikan. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, peta konsep yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat komunikasi akademik, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap inovasi yang bertanggung jawab, relevan dengan kebutuhan guru dan mahasiswa, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045 (Wahyudi, 2026:17; Rohmah dkk., 2025:1; Helsa, 2025:22).

D. Sinkronisasi Antar-Bab agar Alur Berkesinambungan

Sinkronisasi antar-bab merupakan proses strategis dalam penyusunan bahan ajar yang menjamin kontinuitas logis, pedagogis, dan tematik di antara setiap unit pembelajaran. Dalam konteks buku pendidikan berbasis Kurikulum Merdeka, sinkronisasi tidak sekadar menghindari pengulangan materi atau penumpukan beban kognitif, melainkan memastikan bahwa setiap bab berfungsi sebagai batu loncatan kognitif yang membangun pemahaman kumulatif menuju penguasaan Ca-

paian Pembelajaran (CP). Ketika kecerdasan buatan diintegrasikan ke dalam proses ini, pendidik dapat memanfaatkan kapasitas analisis semantik dan pemetaan jejaring konsep untuk mengidentifikasi celah kurikuler, mendeteksi redundansi konten, dan merekomendasikan transisi antar-bab yang koheren tanpa mengorbankan kedalaman materi (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34). Pemahaman mendalam terhadap mekanisme sinkronisasi ini penting agar bahan ajar tidak terasa seperti kumpulan modul yang dirajut secara acak, melainkan sebuah karya utuh yang memiliki identitas pedagogis yang konsisten dan alur pembelajaran yang terukur.

Kecerdasan buatan mentransformasi sinkronisasi dari proses manual yang rentan subjektivitas menjadi audit struktural yang presisi dan terverifikasi. Model bahasa besar dapat memindai seluruh draf naskah untuk menganalisis konsistensi istilah, keselarasan tingkat taksonomi kognitif, dan progresi kedalaman materi antar-fase perkembangan peserta didik. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat memverifikasi apakah konsep kebahasaan yang diperkenalkan di bab awal, seperti penggunaan konjungsi kausal atau diksi teknis, benar-benar diaplikasikan dan dievaluasi di bab lanjutan yang membahas penulisan teks eksplanasi atau persuasi, tanpa melompati prasyarat konseptual atau mengulang penjelasan yang telah dikuasai siswa (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Alfafa dkk.,

2025:7208). Kapasitas ini memungkinkan penyusunan alur spiral yang selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka, di mana kompetensi tidak diajarkan secara linear dan terfragmentasi, melainkan dikembangkan secara bertahap melalui konteks yang semakin kompleks, autentik, dan relevan dengan kehidupan nyata.

Strategi operasional sinkronisasi berbasis AI dapat diimplementasikan melalui pendekatan yang memadukan audit algoritmik dengan kurasi manusia. Pendidik dapat memanfaatkan fitur analisis lintas-dokumen untuk menghasilkan matriks penyelarasan yang memetakan hubungan antara kompetensi inti, aktivitas pembelajaran, dan instrumen asesmen di setiap bab. Matriks ini berfungsi sebagai dashboard koherensi yang memvisualisasikan apakah terdapat tumpang tindih materi, celah prasyarat, atau ketidaksesuaian tingkat kesulitan dengan profil kesiapan siswa. Lebih lanjut, AI dapat menghasilkan transisi naratif dan pengait konseptual yang secara eksplisit menghubungkan penutup satu bab dengan pembuka bab berikutnya, sehingga peserta didik tidak mengalami disonansi kognitif saat berpindah topik. Validasi konsistensi gaya bahasa, terminologi kebahasaan sesuai PUEBI, dan format penyajian juga dapat diotomatisasi secara parsial, sehingga penulis dapat memusatkan perhatian pada penajaman substansi pedagogis dan penyesuaian konteks lokal (Rizal, 2024:10752; Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, sinkronisasi antar-bab memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi multimodal dan integrasi dimensi Profil Pelajar Pancasila. AI dapat membantu memastikan bahwa elemen membaca-memirsa, menulis, dan berbicara-mempresentasikan tidak diajarkan secara terisolasi, melainkan saling menguatkan melalui proyek tematik yang berkelanjutan. Misalnya, materi analisis struktur teks persuasi di satu bab dapat secara langsung dikaitkan dengan tugas menulis pidato di bab berikutnya, yang kemudian dievaluasi melalui presentasi lisan atau debat kelas di bab lanjutan, sehingga setiap keterampilan berbahasa berkembang secara simultan dan terukur. Lebih jauh, sistem AI dapat merekomendasikan penyisipan refleksi metakognitif dan umpan balik formatif di akhir setiap bab yang secara eksplisit mengaitkan kemajuan siswa dengan dimensi bernalar kritis, kreatif, dan bergotong royong, sehingga alur pembelajaran tidak hanya koheren secara akademis, tetapi juga bermakna secara karakter dan relevan dengan arah kebijakan pendidikan nasional (Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14; Suharyo dkk., 2024:60563).

Meskipun kapasitas analitis AI sangat mendukung sinkronisasi struktural, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang dinamika kelas, empati terhadap ritme belajar siswa, atau

kepekaan terhadap nuansa kultural yang hanya dapat ditangkap melalui pengalaman mengajar langsung dan interaksi manusiawi. Oleh karena itu, setiap rekomendasi algoritma harus melalui tahap kurasi pendidik yang memverifikasi apakah alur yang dihasilkan benar-benar mendukung diferensiasi pembelajaran, tidak terjebak pada efisiensi teknis yang mengabaikan kedalaman pemahaman, dan tetap membuka ruang bagi improvisasi pedagogis yang responsif terhadap kebutuhan nyata peserta didik (Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15; Wahyudi, 2026:17). Kolaborasi simbiotik inilah yang menjamin bahwa sinkronisasi antar-bab bukan sekadar penyelarasan administratif atau penataan format semata, melainkan perwujudan komitmen terhadap pembelajaran yang berkelanjutan, relevan, dan berpihak pada perkembangan holistik siswa.

Dengan demikian, sinkronisasi antar-bab agar alur berkesinambungan melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran penulis, melainkan siklus iteratif yang memadukan audit struktural, refleksi pedagogis, dan validasi etis. Ketika pendidik menguasai teknik penyelarasan yang terukur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat koherensi naratif, meminimalkan fragmentasi materi, dan mempercepat realisasi ide menjadi bahan ajar yang siap diimplementasikan di ruang kelas. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, alur pembelajaran yang disinkronkan secara presisi tidak

hanya menjadi alat komunikasi akademik, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap inovasi yang bertanggung jawab, relevan dengan kebutuhan guru dan mahasiswa pendidikan, dan selaras dengan visi pembangunan SDM menuju Indonesia Emas 2045 (Rohmah dkk., 2025:1; Suharyo dkk., 2024:60563; Wahibah, 2026:14).

BAB VII

PENULISAN NARASI DAN KONTEN UTAMA BAHAN AJAR

Bab VI telah membahas penyusunan kerangka dan *outline* buku secara sistematis, mulai dari penentuan judul, pemetaan logika materi, pengembangan peta konsep, hingga sinkronisasi antar-bab. Setelah fondasi struktural terbangun kokoh, langkah strategis berikutnya adalah menerjemahkan kerangka tersebut menjadi narasi yang hidup, kontekstual, dan pedagogis efektif. Penulisan narasi dan konten utama bahan ajar bukan sekadar aktivitas menuangkan ide ke dalam bentuk teks, melainkan proses rekayasa komunikasi instruksional yang menentukan sejauh mana materi dapat dipahami, diingat, dan diterapkan oleh peserta didik. Dalam ekosistem pendidikan yang semakin didorong oleh transformasi digital, kecerdasan buatan hadir sebagai mitra kolaboratif yang mempercepat proses *drafting*, memperkaya variasi gaya bahasa, dan membantu personalisasi konten tanpa mengorbankan kedalaman akademik (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Rohmah dkk., 2025:1).

Tantangan utama dalam penulisan bahan ajar adalah menjembatani kesenjangan antara kompleksitas ilmu pengetahuan dan kapasitas kognitif peserta didik

yang beragam. Materi yang terlalu teknis berisiko mengalienasi siswa, sementara penyederhanaan yang berlebihan dapat mengikis esensi konseptual yang seharusnya dikembangkan. Di sinilah prinsip Kurikulum Merdeka tentang pembelajaran bermakna dan berdiferensiasi menjadi kompas operasional: setiap paragraf, contoh, dan analogi harus dirancang untuk memacu keterlibatan aktif, bukan sekadar transfer informasi pasif (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34). AI memungkinkan pendidik menguji berbagai pendekatan naratif secara cepat, menyesuaikan tingkat keterbacaan berdasarkan fase perkembangan, dan mengintegrasikan konteks lokal yang relevan, sehingga bahan ajar tidak terasa asing melainkan mencerminkan realitas yang dialami siswa sehari-hari (Rizal, 2024:10752; Alfafa dkk., 2025:7208; Maulida dkk., 2024:67).

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat dimensi krusial dalam penulisan konten utama. Bagian pertama membahas strategi menyusun pendahuluan yang tidak hanya informatif, tetapi juga menggugah rasa ingin tahu dan mengaitkan materi dengan pengalaman hidup peserta didik. Bagian kedua mengupas teknik eksplanasi materi kompleks menggunakan bahasa yang sederhana, analogi yang kontekstual, dan struktur paragraf yang memudahkan pemrosesan kognitif. Bagian ketiga mengek-

splorasi personalisasi gaya bahasa sesuai jenjang pendidikan, memastikan bahwa nada, diksi, dan ritme kalimat selaras dengan zona perkembangan proksimal serta modalitas belajar siswa. Bagian keempat menutup dengan teknik *paraphrasing* berbasis AI yang etis dan transparan, menjamin orisinalitas akademik sambil memanfaatkan efisiensi generasi teks tanpa terjebak pada plagiarisme terselubung atau halusinasi fakta (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14).

Meskipun kecerdasan buatan menawarkan percepatan produksi yang signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki empati pedagogis, pemahaman tentang dinamika kelas, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, setiap draf yang dihasilkan AI harus melalui tahap validasi, penyuntingan, dan penyesuaian konteks oleh pendidik sebagai desainer instruksional utama. Dengan mengintegrasikan kecepatan algoritma dan kedalaman refleksi manusia, penulisan narasi bahan ajar tidak lagi menjadi beban administratif, melainkan ruang eksperimen kreatif yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menghasilkan karya yang relevan, inklusif, dan selaras dengan visi pembentukan Profil Pelajar Pancasila di era digital.

A. Menyusun Pendahuluan yang Menggugah Minat

Pendahuluan dalam bahan ajar berfungsi sebagai pintu masuk kognitif dan emosional yang menentukan apakah peserta didik akan terlibat secara aktif atau sekadar membaca secara pasif. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan berpusat pada siswa, pendahuluan tidak boleh sekadar berupa daftar tujuan atau pengantar formal yang kaku, melainkan harus dirancang sebagai stimulus yang mengaktifkan pengetahuan awal, memicu rasa ingin tahu, dan mengaitkan materi dengan realitas kehidupan peserta didik (Suharyo dkk., 2024:60563; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34). Penelitian pedagogis menunjukkan bahwa perhatian siswa pada menit-menit awal pembelajaran bersifat kritis karena menentukan kesiapan kognitif dan motivasi intrinsik untuk mengeksplorasi konten selanjutnya. Ketika pendahuluan berhasil menyentuh konteks personal, budaya, atau masalah autentik yang dihadapi siswa, beban kognitif yang diperlukan untuk memulai pembelajaran berkurang, sehingga ruang mental dapat dialokasikan untuk pemrosesan konsep yang lebih mendalam dan berkelanjutan (Helsa, 2025:22; Djihadono, 2026:15).

Secara struktural, pendahuluan yang efektif dibangun atas empat komponen yang saling mem-

perkuat, yaitu pengait kontekstual yang relevan, pertanyaan pemantik atau masalah autentik, penjelasan manfaat materi bagi perkembangan kompetensi siswa, serta penyajian tujuan pembelajaran dan peta alur secara transparan. Kecerdasan buatan dapat mempercepat penyusunan keempat komponen ini melalui kemampuan analisis semantik dan generasi teks yang terkalibrasi dengan profil pembaca target. Model bahasa besar dapat membantu mengubah rumusan tujuan yang bersifat administratif menjadi kalimat yang komunikatif dan berorientasi pada aplikasi nyata, atau menyarankan narasi pembuka yang mengintegrasikan fenomena lokal, isu kontemporer, atau pertanyaan reflektif sesuai fase perkembangan peserta didik (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Rohmah dkk., 2025:1). Namun, efisiensi generatif ini harus diimbangi dengan prinsip desain instruksional yang matang, agar pendahuluan tidak terjebak pada sensasionalisme digital yang mengorbankan kedalaman akademis atau menciptakan ekspektasi yang tidak realistis.

Untuk mengilustrasikan penerapannya secara konkret, perhatikan contoh pendahuluan pada bahan ajar Bahasa Indonesia Fase D tentang teks eksplanasi. Alih-alih membuka dengan definisi teknis atau daftar kompetensi yang kaku, pendahuluan yang menggugah minat dapat dimulai dengan narasi kontekstual berikut: *"Pernahkah kalian bertanya mengapa jalan di sekitar sekolah sering tergenang saat hujan deras, padahal selokan sudah*

dibuat?" Fenomena ini bukan sekadar masalah teknis, melainkan contoh nyata dari proses sebab-akibat yang dapat dijelaskan secara sistematis melalui teks eksplanasi. Dalam bab ini, kalian akan mempelajari bagaimana menyusun penjelasan yang logis, menggunakan konjungsi kausalitas secara tepat, dan mengaitkan fenomena alam dengan kehidupan sehari-hari. Pada akhir pembelajaran, *"kalian tidak hanya mampu menulis teks eksplanasi yang terstruktur, tetapi juga mampu menyampaikan argumen berbasis data dalam diskusi kelas atau proyek pemecahan masalah lingkungan sekolah."* Penjelasan di atas berhasil menggugah minat karena mengaitkan materi abstrak dengan pengalaman nyata siswa, mengajukan pertanyaan yang memicu rasa ingin tahu, menyajikan tujuan dalam bahasa yang berorientasi pada kompetensi aplikatif, dan memberikan peta alur yang jelas tanpa mengabaikan kedalaman konseptual yang diharapkan dalam Kurikulum Merdeka (Alfafa dkk., 2025:7208; Rizal, 2024:10752; Maulida dkk., 2024:67).

Dalam praktik penyusunan berbasis AI, pendidik dapat memanfaatkan teknik *prompt engineering* yang presisi untuk menghasilkan draf pendahuluan yang siap divalidasi secara pedagogis. Misalnya, instruksi seperti *"Bertindaklah sebagai desainer bahan ajar Bahasa Indonesia Fase D. Susun paragraf pendahuluan untuk materi teks eksplanasi yang dimulai dengan pertanyaan reflektif tentang fenomena banjir perkotaan, kaitkan dengan pengalaman siswa di daerah pesisir atau dataran tinggi, sampaikan tujuan pembelajaran dalam bahasa yang berorientasi pada aplikasi nyata, dan"*

akhiri dengan peta alur tiga langkah pembelajaran. Gunakan gaya bahasa formal-edukatif namun tetap komunikatif, hindari jargon berlebihan, dan pastikan panjangnya tidak melebihi dua ratus kata." akan menghasilkan draf yang secara struktural lengkap dan selaras dengan prinsip diferensiasi serta otonomi kurikulum. Proses iterasi lanjutan dapat menyempurnakan nada, menyesuaikan tingkat keterbacaan, atau mengintegrasikan muatan kearifan lokal yang lebih spesifik, sehingga pendahuluan tidak hanya menarik secara retorik tetapi juga pedagogis efektif dan siap diimplementasikan di ruang kelas yang beragam (Pratama, 2025:12; Judijanto dkk., 2025:59; Wahibah, 2026:14).

Meskipun AI menawarkan percepatan produksi yang signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan. Pendahuluan yang sekadar mengejar daya tarik permukaan berisiko mengaburkan fokus pembelajaran, menyajikan konteks yang tidak relevan dengan latar belakang sosio-kultural peserta didik, atau bahkan mengabaikan keselarasan dengan Capaian Pembelajaran resmi. Oleh karena itu, setiap draf yang dihasilkan mesin harus melalui tahap validasi pedagogis yang memastikan keakuratan konteks, konsistensi dengan nilai Profil Pelajar Pancasila, dan kejelasan atribusi sumber jika mengutip fenomena atau data eksternal (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22). Kolaborasi antara kecepatan algoritma dan kedalaman refleksi manusia inilah yang menjamin

bahwa pendahuluan bahan ajar tidak sekadar menjadi pembuka administratif, melainkan ruang dialog intelektual yang memberdayakan siswa untuk memasuki perjalanan pembelajaran dengan motivasi, kejelasan arah, dan kesiapan kognitif yang optimal.

B. Eksplanasi Materi Kompleks dengan Bahasa yang Sederhana

Menyederhanakan materi kompleks tanpa mengorbankan kedalaman akademik merupakan salah satu tantangan pedagogis paling krusial dalam penyusunan bahan ajar. Dalam praktik pembelajaran, materi yang disajikan dengan bahasa terlalu teknis, struktur kalimat berbelit, atau hierarki konsep yang tidak terurai sering kali memicu beban kognitif berlebih, sehingga peserta didik menghabiskan energi mental untuk memecah kode bahasa alih-alih memahami substansi konseptual. Prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan berpusat pada siswa menuntut agar setiap penjelasan materi dirancang untuk memfasilitasi aksesibilitas kognitif, bukan sekadar memamerkan keluasan wawasan penulis. Ketika kecerdasan buatan diintegrasikan ke dalam proses eksplanasi, pendidik dapat memanfaatkan kapasitas dekomposisi konseptual, penyesuaian tingkat keterbacaan, dan generasi analogi kontekstual secara sistematis, sehingga materi yang awalnya terasa asing dapat ditransformasi menjadi narasi yang runtut, relevan, dan mudah dicerna tanpa

menghilangkan esensi keilmuan yang seharusnya dikuasai (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Elviya, 2023).

Secara pedagogis, eksplanasi yang efektif berpijak pada tiga strategi fundamental yang saling memperkuat, yaitu dekomposisi bertahap, penggunaan analogi yang akrab, dan penyusunan struktur paragraf yang meminimalkan beban kognitif tidak relevan. Dekomposisi bertahap berarti memecah konsep makro menjadi unit-unit mikro yang saling berkait, sehingga peserta didik tidak dihadapkan pada kompleksitas sekaligus melainkan membangun pemahaman secara kumulatif. Analogi yang akrab berfungsi sebagai jembatan kognitif yang mengaitkan ide abstrak dengan pengalaman sehari-hari, sehingga proses internalisasi tidak lagi bergantung pada hafalan melainkan pada pemaknaan kontekstual. Sementara itu, penyesuaian struktur paragraf yang memperhatikan panjang kalimat, frekuensi kata kunci, dan kepadatan informasi secara langsung mempengaruhi tingkat keterbacaan teks, yang dalam kerangka Kurikulum Merdeka selaras secara langsung dengan prinsip diferensiasi dan kesiapan literasi peserta didik (Mubarak, 2022:34; Haswani dkk., 2025:46; Maulida dkk., 2024:67). Ketiga strategi ini membentuk fondasi operasional yang menjamin bahwa penyederhanaan bahasa tidak berujung pada reduksi substansi, melainkan pada peningkatan kejelasan komunikasi instruksional.

Kecerdasan buatan mentransformasi penerapan ketiga strategi tersebut dari proses intuitif yang memakan waktu menjadi alur kerja yang terukur dan dapat diulang secara konsisten. Model bahasa besar mampu menganalisis draf materi kompleks, mengidentifikasi kalimat yang mengandung beban kognitif tinggi, dan merekomendasikan penyederhanaan sintaksis tanpa mengubah makna akademis. Lebih lanjut, AI dapat menghasilkan variasi analogi yang disesuaikan dengan latar belakang sosio-kultural peserta didik, mengonversi penjelasan teoritis menjadi langkah-langkah prosedural yang terurut, atau menyesuaikan tingkat kosakata berdasarkan fase perkembangan literasi yang tercantum dalam Capaian Pembelajaran. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan pendidik menginstruksikan mesin untuk "*uraikan konsep majas metafora menjadi tiga langkah penjelasan yang menggunakan contoh kehidupan sehari-hari siswa sekolah menengah, hindari jargon sastra yang tidak diperlukan, dan pastikan setiap paragraf tidak melebihi empat kalimat dengan struktur subjek-predikat yang jelas*". Keluaran yang dihasilkan bukan sekadar ringkasan dangkal, melainkan rekonstruksi naratif yang mempertahankan akurasi konseptual sambil mengoptimalkan kemudahan pemrosesan kognitif (Pratama, 2025:12; Judijanto dkk., 2025:59; Alfafa dkk., 2025:7208).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, eksplanasi berbasis AI memiliki relevansi yang sangat

spesifik karena mata pelajaran ini menuntut integrasi antara pemahaman struktural, apresiasi estetika, dan keterampilan produktif. Misalnya, ketika menjelaskan konsep kohesi dan koherensi dalam teks persuasi, AI dapat mengonversi definisi linguistik yang kaku menjadi narasi yang membandingkan paragraf dengan kereta api: kalimat utama sebagai lokomotif yang menentukan arah, kalimat penjelas sebagai gerbong yang saling terkunci, dan konjungsi sebagai pengait yang mencegah rangkaian terlepas dari jalur logika. Pendekatan ini tidak hanya memvisualisasikan hubungan abstrak menjadi representasi yang konkret, tetapi juga melatih siswa mengidentifikasi pola kebahasaan secara intuitif sebelum masuk ke analisis teknis yang lebih mendalam. Lebih lanjut, sistem AI dapat menyesuaikan tingkat kompleksitas penjelasan berdasarkan profil kesiapan baca siswa, sehingga peserta didik yang masih dalam fase transisi literasi menerima scaffolding linguistik yang memadai, sementara siswa dengan literasi lanjut langsung diarahkan pada eksplorasi variasi diksi dan strategi retorika yang lebih nuanced (Rizal, 2024:10752; Firmansyah & Ayun, 2025:85; Wahibah, 2026:14).

Meskipun kapasitas generatif AI sangat mendukung penyederhanaan materi, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang batas antara penyederhanaan yang pedagogis dan reduksi

yang mengikis kedalaman keilmuan. Oleh karena itu, setiap draf eksplanasi yang dihasilkan perlu melalui tahap validasi guru yang memverifikasi akurasi konsep, konsistensi dengan PUEBI, keselarasan dengan dimensi Profil Pelajar Pancasila, dan ketepatan konteks budaya yang disisipkan. Pendidik perlu memastikan bahwa analogi yang dihasilkan tidak menguatkan stereotip, bahwa penyederhanaan kalimat tidak menghilangkan nuansa makna yang esensial, dan bahwa struktur penjelasan benar-benar memandu siswa menuju pemahaman mendalam, bukan sekadar hafalan permukaan. Kolaborasi simbiotik antara kecepatan algoritma dan ketajaman refleksi pedagogis inilah yang menjamin bahwa eksplanasi materi kompleks dengan bahasa sederhana bukan trik komunikasi sesaat, melainkan strategi instruksional berkelanjutan yang memberdayakan peserta didik untuk mengakses pengetahuan akademik secara setara, kritis, dan bermakna (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22).

Dengan demikian, eksplanasi materi kompleks melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran pendidik, melainkan siklus iteratif yang memadukan dekomposisi konseptual, penyesuaian linguistik, dan validasi pedagogis. Ketika guru menguasai teknik penyederhanaan yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat kejelasan komunikasi instruksional, meminimalkan hambatan kognitif, dan mempercepat realisasi ide

menjadi bahan ajar yang siap diimplementasikan di ruang kelas yang beragam. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, penjelasan yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat transfer informasi, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap pembelajaran yang inklusif, relevan dengan kebutuhan peserta didik, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045 (Stefany, 2023; Irwansyah dkk., 2024; Rohmah dkk., 2025:1).

C. Personalisasi Gaya Bahasa Sesuai Jenjang Pendidikan

Personalisasi gaya bahasa sesuai jenjang pendidikan merujuk pada strategi penyesuaian nada, diksi, struktur kalimat, dan tingkat formalitas teks agar selaras dengan fase perkembangan kognitif, latar belakang sosio-kultural, dan preferensi kognitif peserta didik. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan berpusat pada siswa, pendekatan ini bukan sekadar variasi estetika, melainkan kebutuhan pedagogis yang menjamin aksesibilitas materi bagi seluruh peserta didik tanpa mengorbankan kedalaman konseptual yang harus dikuasai. Ketika kecerdasan buatan diintegrasikan ke dalam proses personalisasi, pendidik dapat memanfaatkan kapasitas analisis linguistik dan generasi teks adaptif untuk menghasilkan variasi materi yang secara simultan me-

menuhi standar akademik, prinsip keterbacaan, dan relevansi kontekstual bagi jenjang pendidikan tertentu (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Elviya, 2023:12). Pemahaman mendalam terhadap mekanisme personalisasi ini penting agar bahan ajar tidak terasa asing atau terlalu kompleks bagi peserta didik, melainkan menjadi jembatan kognitif yang memfasilitasi pemahaman mendalam dan konstruksi pengetahuan yang bermakna.

Proses personalisasi gaya bahasa dapat dioperasionalkan melalui empat tahap yang saling berkaitan dan bersifat iteratif. Tahap pertama adalah *analisis profil pembaca target*, di mana pendidik mengidentifikasi karakteristik kognitif, linguistik, dan sosio-kultural peserta didik berdasarkan fase perkembangan dalam Kurikulum Merdeka. Untuk jenjang sekolah dasar, misalnya, profil ini mencakup dominasi berpikir konkret, keterbatasan kosakata abstrak, dan preferensi terhadap narasi yang visual dan naratif; sedangkan untuk jenjang menengah atas, profil bergeser ke kemampuan berpikir abstrak, apresiasi terhadap argumen kompleks, dan kesiapan untuk eksplorasi konseptual yang lebih mendalam (Mubarak, 2022:34; Haswani dkk., 2025:46). Tahap kedua adalah *kalibrasi parameter linguistik*, di mana pendidik menetapkan batasan operasional seperti panjang kalimat maksimal, frekuensi kata kunci, tingkat formalitas diksi, dan kepadatan informasi per paragraf. Kecerdasan buatan dapat membantu mengkuantifikasi parameter ini

melalui analisis keterbacaan otomatis yang mengacu pada indeks Flesch-Kincaid atau metrik keterbacaan Bahasa Indonesia yang telah divalidasi secara empiris (Pratama, 2025:12; Alfafa dkk., 2025:7208).

Tahap ketiga adalah *generasi variasi gaya berbasis prompt*, di mana pendidik menginstruksikan AI untuk menghasilkan draf materi dengan variasi gaya yang telah dikalibrasi. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan guru meminta mesin untuk "susun penjelasan tentang struktur teks narasi dengan gaya naratif yang ramah untuk siswa kelas IV SD, gunakan kalimat pendek maksimal 15 kata, hindari istilah teknis tanpa glosarium, dan sisipkan analogi kehidupan sehari-hari seperti cerita dongeng atau permainan tradisional". Sebaliknya, untuk jenjang SMA, instruksi dapat diubah menjadi "uraikan konsep yang sama dengan gaya analitis-akademis, gunakan istilah kebahasaan yang tepat sesuai PUEBI, sertakan contoh dari karya sastra modern, dan kaitkan dengan dimensi bernalar kritis Profil Pelajar Pancasila" (Judijanto dkk., 2025:59; Rizal, 2024:10752). Tahap keempat adalah *validasi dan penyempurnaan kontekstual*, di mana draf yang dihasilkan AI ditinjau ulang oleh pendidik untuk memastikan keselarasan dengan konteks lokal, keakuratan kebahasaan, dan kebermaknaan pedagogis bagi peserta didik sasaran. Prinsip *human-in-the-loop* menjadi penjaga kualitas akhir, memastikan bahwa personalisasi teknis tidak mengabaikan nuansa kultural atau empati pedagogis yang

hanya dapat ditangkap melalui pengalaman mengajar langsung (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, personalisasi gaya bahasa memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi multimodal dan integrasi nilai-nilai kebahasaan. Untuk jenjang sekolah dasar, AI dapat membantu menghasilkan narasi yang menggunakan diksi konkret, struktur kalimat sederhana, dan ilustrasi visual yang mendukung pemahaman konsep abstrak seperti kohesi atau koherensi. Misalnya, penjelasan tentang paragraf dapat dianalogikan dengan "kereta api": kalimat utama sebagai lokomotif yang menentukan arah, kalimat penjelas sebagai gerbong yang saling terkunci, dan konjungsi sebagai pengait yang mencegah rangkaian terlepas dari jalur logika. Untuk jenjang menengah pertama, gaya bahasa dapat ditingkatkan ke tingkat semi-formal dengan pengenalan istilah kebahasaan dasar disertai glosarium kontekstual, sementara untuk jenjang menengah atas, narasi dapat mengadopsi gaya analitis yang menuntut refleksi kritis terhadap fungsi sosial teks dan strategi retorika penulis (Rizal, 2024:10752; Firmansyah & Ayun, 2025:85; Maulida dkk., 2024:67). Lebih lanjut, AI dapat menyesuaikan referensi kultural—misalnya, menggunakan cerita rakyat Jawa untuk siswa di Jawa Tengah, atau legenda lokal Papua untuk siswa di wilayah timur—sehingga materi tidak hanya mudah dipahami secara linguistik, tetapi

juga relevan secara sosio-kultural dan memperkuat identitas kebangsaan.

Meskipun kapasitas generatif AI sangat mendukung personalisasi gaya bahasa, prinsip keberlanjutan pedagogis menuntut bahwa penyesuaian linguistik tidak boleh mengorbankan kedalaman konseptual atau integritas akademik. Personalisasi yang efektif bukan sekadar menyederhanakan bahasa hingga kehilangan esensi keilmuan, melainkan menemukan titik optimal di mana kompleksitas materi dapat diakses tanpa reduksi makna yang esensial. Pendidik perlu memverifikasi bahwa analogi yang dihasilkan tidak menguatkan stereotip, bahwa penyederhanaan kalimat tidak menghilangkan nuansa makna yang penting, dan bahwa struktur penjelasan benar-benar memandu siswa menuju pemahaman mendalam, bukan sekadar hafalan permukaan (Helsa, 2025:22; Wahibah, 2026:14; Suharyo dkk., 2024:60563). Kolaborasi simbiotik antara kecepatan algoritma dan ketajaman refleksi pedagogis inilah yang menjamin bahwa personalisasi gaya bahasa bukan trik komunikasi sesaat, melainkan strategi instruksional berkelanjutan yang memberdayakan peserta didik untuk mengakses pengetahuan akademik secara setara, kritis, dan bermakna di era digital.

Dengan demikian, personalisasi gaya bahasa sesuai jenjang pendidikan melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran

pendidik, melainkan siklus iteratif yang memadukan analisis profil pembaca, kalibrasi linguistik, generasi adaptif, dan validasi pedagogis. Ketika guru menguasai teknik personalisasi yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat aksesibilitas kognitif, meminimalkan hambatan linguistik, dan mempercepat realisasi ide menjadi bahan ajar yang siap diimplementasikan di ruang kelas yang beragam. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, gaya bahasa yang dipersonalisasi secara presisi tidak hanya menjadi alat komunikasi instruksional, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap pembelajaran yang inklusif, relevan dengan kebutuhan peserta didik, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045 (Stefany, 2023:1; Irwansyah dkk., 2024:4; Rohmah dkk., 2025:1).

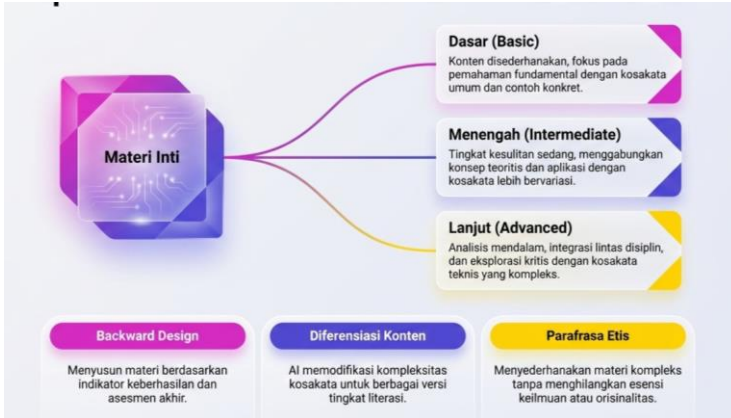
D. Teknik *Paraphrasing* untuk Menjaga Orisinalitas

Teknik parafrasa dalam penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan merupakan proses transformasi kognitif dan linguistik di mana penulis menulis ulang ide, informasi, atau struktur teks yang bersumber dari referensi akademik maupun draf generasi mesin ke dalam bahasa, gaya, dan kerangka berpikir yang sepenuhnya orisinal tanpa mengubah makna substantifnya. Berbeda dengan sekadar mengganti sinonim atau membalik urutan kalimat secara mekanis, parafrasa yang ped-

agogis menuntut penulis untuk menginternalisasi konsep, mengurai logika penyampaian, lalu merekonstruksinya menggunakan diksi, struktur paragraf, dan analogi yang selaras dengan identitas profesional serta konteks kelas yang dihadapi. Dalam ekosistem penulisan yang semakin dipermudah oleh kecerdasan buatan, teknik ini berfungsi sebagai jembatan antara efisiensi produksi dan integritas akademik, memastikan bahwa materi yang dihasilkan tidak terjebak pada reproduksi generik output algoritma, melainkan menjadi karya instruksional yang autentik, relevan, dan siap diimplementasikan secara efektif di ruang pembelajaran (Judijanto dkk., 2025:59; Pratama, 2025:12; Wahyudi, 2026:17).

Urgensi penerapan teknik parafrasa terletak pada prinsip penjaminan mutu konten dan integritas akademik yang menjadi fondasi legitimasi setiap bahan ajar pendidikan. Ketika pendidik mengandalkan teks hasil generasi kecerdasan buatan atau mengutip langsung dari referensi tanpa proses transformasi kritis, risiko plagiarisme terselubung, distorsi makna, atau penguatan bias algoritmik menjadi semakin tinggi. Parafrasa yang dilakukan secara sadar dan metodologis berfungsi sebagai mekanisme penyaringan intelektual yang memastikan setiap klaim faktual, teori kebahasaan, atau strategi pedagogis telah diverifikasi, dikontekstualisasikan, dan diintegrasikan ke dalam kerangka pemikiran penulis. Dalam standar penerbitan pendidikan yang semakin ketat terhadap orisinalitas, teknik ini juga menjadi perisai

hukum dan etis yang melindungi hak kekayaan intelektual penulis sekaligus menghormati kontribusi sumber asli melalui atribusi yang transparan (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Rohmah dkk., 2025:1).



Dari perspektif pedagogis, parafrasa bukan sekadar kewajiban administratif, melainkan strategi kognitif yang memperkuat kedalaman pemahaman guru terhadap materi yang akan diajarkan sekaligus menjamin keselarasan dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Proses menulis ulang memaksa pendidik untuk menguji kejelasan logika penyampaian, menyesuaikan tingkat keterbacaan dengan fase perkembangan peserta didik, dan mengadaptasi contoh kontekstual yang lebih dekat dengan realitas sosio-kultural siswa. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, parafrasa memungkinkan guru mengubah penjelasan linguistik yang kaku

menjadi narasi yang hidup, menyisipkan kearifan lokal, atau menyesuaikan kompleksitas kalimat agar selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik. Tanpa proses ini, bahan ajar berisiko menjadi dokumen statis yang terputus dari dinamika kelas, kehilangan daya pikat instruksional, dan gagal memfasilitasi konstruksi pengetahuan yang bermakna (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752; Elviya, 2023:12).

Proses pelaksanaan parafrasa yang efektif mengedepankan pendekatan iteratif yang memadukan bantuan teknologi dengan validasi manusia. Kecerdasan buatan dapat mempercepat tahap awal melalui fitur *re-writing* atau *tone adjustment*, namun efisiensi ini harus diimbangi dengan prinsip *human-in-the-loop* yang menempatkan guru sebagai kurator akhir makna dan gaya penulisan. Teknik parafrasa berbasis AI dimulai dengan pemberian instruksi yang spesifik, misalnya meminta mesin mengubah sudut pandang, memecah kalimat majemuk bertingkat menjadi struktur yang lebih ramah kognisi, atau mengintegrasikan analogi berbasis proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Namun, pendidik wajib melakukan penyuntingan manual untuk memastikan bahwa transformasi linguistik tidak mengorbankan akurasi konseptual, tidak menghapus nuansa makna yang esensial, dan tetap konsisten dengan kaidah PUEBI serta standar penulisan akademik. Iterasi antara generasi mesin dan refleksi manusia inilah yang menjamin orisinalitas bukan sekadar klaim permukaan,

melainkan hasil dari proses intelektual yang transparan dan bertanggung jawab (Helsa, 2025:22; Alfafa dkk., 2025:7208; Wahibah, 2026:14).

Dengan demikian, teknik parafrasa untuk menjaga orisinalitas bukan langkah tambahan yang bersifat opsional, melainkan komponen wajib dalam siklus penulisan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan yang menjamin keselarasan antara efisiensi teknologi, integritas akademik, dan kebermaknaan pedagogis. Ketika pendidik menguasai strategi transformasi teks yang metodologis, teknologi tidak lagi dipandang sebagai sumber konten pasif, melainkan mitra kolaboratif yang mempercepat realisasi ide menjadi karya tulis yang autentik dan layak dipublikasikan. Penguasaan teknik ini menjadi fondasi strategis yang memastikan setiap bahan ajar yang dihasilkan tidak hanya memenuhi standar kelayakan penerbitan, tetapi juga benar-benar mencerminkan suara profesional guru, relevan dengan kebutuhan peserta didik, dan selaras dengan arah transformasi pendidikan nasional (Putra, 2026:22; Judijanto dkk., 2025:59; Djiwandono, 2026:15).

BAB VIII

VISUALISASI DAN PENUNJANG GRAFIS BERBASIS AI

Bab VII telah membahas penyusunan narasi dan konten utama bahan ajar, mulai dari pendahuluan yang menggugah minat, eksplanasi materi kompleks, personalisasi gaya bahasa, hingga teknik parafrasa untuk menjaga orisinalitas. Setelah fondasi tekstual terbangun secara kokoh, langkah strategis berikutnya adalah memperkuat daya serap kognitif melalui visualisasi dan penunjang grafis yang terintegrasi secara pedagogis. Dalam ekosistem pembelajaran abad ke-21, materi tidak lagi dikonsumsi secara monomodal, melainkan melalui interaksi multisensorik yang menggabungkan teks, gambar, diagram, dan tata letak yang terukur. Kecerdasan buatan hadir sebagai enabler yang mempercepat produksi aset visual, memungkinkan pendidik menciptakan ilustrasi kontekstual, infografis yang informatif, dan tata letak yang estetis tanpa memerlukan keahlian desain grafis tingkat lanjut atau akses ke tim produksi profesional (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Rohmah dkk., 2025:1). Transformasi ini tidak sekadar memenuhi tuntutan efisiensi administratif, melainkan membuka ruang baru bagi pendidik untuk menerjemahkan konsep abstrak menjadi representasi visual

yang intuitif dan mudah diakses oleh peserta didik dengan beragam profil belajar.

Integrasi visualisasi berbasis AI tidak sekadar memenuhi tuntutan estetika permukaan, melainkan berpijak pada prinsip reduksi beban kognitif dan penguatan literasi multimodal yang selaras dengan mandat Kurikulum Merdeka. Penelitian pedagogis menunjukkan bahwa penyajian informasi melalui saluran ganda secara simultan meningkatkan retensi memori jangka panjang dan memfasilitasi transfer pengetahuan ke konteks baru, terutama ketika visualisasi dirancang untuk memandu alur berpikir, bukan sekadar menghias halaman. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, diagram struktur teks, peta alur karakter dalam karya sastra, atau infografis kaidah kebahasaan dapat menjembatani kesenjangan antara kompleksitas materi dan kapasitas pemahaman siswa, sehingga proses internalisasi tidak lagi bergantung pada hafalan melainkan pada pemaknaan kontekstual (Suharyo dkk., 2024:60563; Maulida dkk., 2024:67; Rizal, 2024:10752). AI memungkinkan personalisasi visual secara skalabel, di mana pendidik dapat menyesuaikan gaya ilustrasi, tingkat detail diagram, atau kontras warna berdasarkan fase perkembangan dan kebutuhan aksesibilitas peserta didik, tanpa mengorbankan kedalaman akademis yang harus dikuasai.

Meskipun kapasitas generatif AI sangat menjanjikan dalam mempercepat produksi grafis, efektivitas penunjang visual tetap bergantung pada keseimbangan

antara kreativitas algoritmik dan validasi pedagogis manusia. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang makna edukatif, empati kelas, atau kepekaan terhadap nuansa kultural yang hidup di luar korpus pelatihan digital. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan, di mana pendidik tetap memegang otoritas akhir dalam menyeleksi ilustrasi, memverifikasi akurasi diagram, menyesuaikan tata letak agar tidak mengalihkan fokus dari substansi pembelajaran, dan memastikan bahwa setiap elemen grafis benar-benar berkontribusi pada pencapaian kompetensi. Kolaborasi simbiotik ini menjamin bahwa penunjang visual tidak terjebak pada sensasionalisme dekoratif atau bias representasi, melainkan berfungsi sebagai instrumen instruksional yang memperkuat kejelasan komunikasi, memandu penalaran kritis, dan mendukung pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang kreatif dan bernalar kritis (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Helsa, 2025:22).

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat dimensi krusial dalam pengembangan visualisasi bahan ajar berbasis AI. Bagian pertama membahas teknik generasi gambar dan ilustrasi teknis yang akurat dan relevan dengan konteks materi pembelajaran. Bagian kedua mengupas strategi penyusunan infografis dan diagram penjelas yang memetakan hubungan konseptual secara visual tanpa mengorbankan kedalaman analitis. Bagian ketiga

mengeksplorasi prinsip penyusunan tata letak buku yang estetik namun fungsional, sedangkan bagian keempat menutup dengan pedoman tipografi dan keterbacaan visual yang menjamin aksesibilitas bagi seluruh peserta didik, termasuk mereka dengan keterbatasan penglihatan atau preferensi belajar spesifik. Dengan fondasi ini, integrasi visualisasi berbasis AI tidak lagi menjadi hambatan teknis, melainkan ruang eksperimen kreatif yang memperkuat daya serap materi, memperkaya pengalaman belajar multimodal, dan selaras dengan visi transformasi pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045 (Wahibah, 2026:14; Alfafa dkk., 2025:7208; Irwansyah dkk., 2024:4).

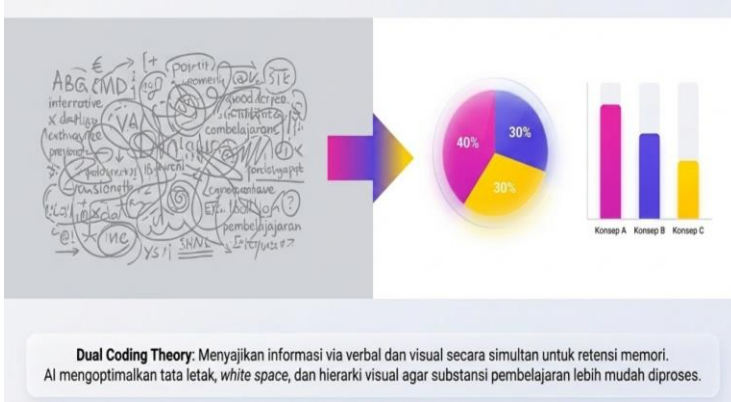
A. Generasi Gambar dan Ilustrasi Medis/Teknis dengan AI

Generasi gambar dan ilustrasi berbasis kecerdasan buatan merepresentasikan lompatan signifikan dalam penyusunan bahan ajar visual, khususnya untuk kategori ilustrasi medis dan teknis yang menuntut tingkat akurasi serta detail tinggi. Dalam konteks penerbitan pendidikan, istilah "medis dan teknis" mencakup representasi visual dari anatomi tubuh, struktur biologis, mekanisme mesin, diagram alur proses industri, hingga rekonstruksi artefak sejarah yang digunakan dalam materi sains, kesehatan, teknologi, dan sejarah. Secara tradisional, pembuatan ilustrasi ini memerlukan keahlian khusus dari ilustrator medis atau teknis yang memahami

terminologi dan proporsi yang presisi, yang seringkali memakan waktu lama dan biaya produksi yang tinggi. Namun, dengan kehadiran model *Text-to-Image* dan *Text-to-Video* berbasis AI, pendidik kini dapat menghasilkan draf visual yang kompleks hanya melalui deskripsi teks, mempercepat siklus produksi bahan ajar secara drastis tanpa mengorbankan kualitas representatif (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17).

Mekanisme kerja AI dalam generasi ilustrasi medis dan teknis memanfaatkan algoritma *diffusion models* dan jaringan saraf generatif yang telah dilatih dengan miliaran pasang gambar dan teks, termasuk dataset gambar ilmiah, diagram anatomi, dan sketsa teknik. Ketika pendidik memasukkan perintah atau *prompt*, sistem tidak sekadar menempelkan gambar acak, melainkan merekonstruksi piksel demi piksel berdasarkan pemahaman semantik terhadap instruksi yang diberikan. Keunggulan utama teknologi ini terletak pada kemampuannya melakukan adaptasi gaya dan kompleksitas secara instan sesuai dengan jenjang pendidikan. Misalnya, guru dapat meminta AI untuk menghasilkan "diagram anatomi jantung manusia" dengan gaya realis medis untuk siswa SMA, atau versi yang disederhanakan dan berwarna cerah dengan gaya kartun edukatif untuk siswa sekolah dasar. Fleksibilitas ini selaras dengan prinsip diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka, di mana materi visual dapat disesuaikan dengan tingkat kognitif dan

preferensi belajar peserta didik (Aldi, 2025:12; Maulida dkk., 2024:67).



Kunci keberhasilan dalam menghasilkan ilustrasi medis dan teknis yang berkualitas melalui AI terletak pada presisi *prompt engineering*. Berbeda dengan seni abstrak yang memberikan ruang bagi interpretasi bebas, ilustrasi medis dan teknis menuntut spesifikasi yang ketat mengenai proporsi, terminologi, sudut pandang, dan gaya visual agar informasi tersampaikan dengan akurat. Pendidik disarankan menggunakan teknik *role-playing* dan parameter gaya dalam prompt, misalnya dengan memulai instruksi: "Bertindaklah sebagai ilustrator medis profesional. Buatlah ilustrasi vektor struktur sel hewan dengan label bagian-bagian utama (membran sel, nukleus, mitokondria) dalam Bahasa Indonesia. Gunakan gaya flat design yang bersih, latar belakang

putih, dan pastikan proporsi organel akurat secara ilmiah." Penggunaan kata kunci seperti "diagram vektor", "cross-section", atau "infografis teknis" membantu AI membatasi ruang kreasi artistik agar fokus pada kejelasan informasi edukatif (Pratama, 2025:12; Alfafadkk., 2025:7208).

Meskipun efisiensi yang ditawarkan AI sangat menjanjikan, tantangan terbesar dalam generasi ilustrasi medis dan teknis adalah risiko "halusinasi visual", di mana AI dapat menghasilkan gambar yang terlihat meyakinkan namun mengandung kesalahan faktual dalam detail anatomi, struktur teknis, atau jumlah elemen. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi benteng pertahanan utama yang tidak dapat ditawar. Setiap ilustrasi yang dihasilkan AI, terutama yang berkaitan dengan materi sains dan kesehatan, wajib melalui proses validasi silang oleh guru atau ahli materi untuk memastikan akurasi konten. Pendidik harus memverifikasi apakah struktur organ tubuh sesuai dengan referensi medis terkini, atau apakah diagram mesin merepresentasikan mekanisme yang benar. Integrasi AI dalam tahap ini seyogianya dipandang sebagai alat bantu sketsa cepat dan ideasi visual, sementara validasi akhir dan penyuntingan detail tetap berada di bawah kendali profesionalisme pendidik untuk menjaga integritas akademik dan menghindari miskonsepsi pada peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22).

Penerapan ilustrasi medis dan teknis berbasis AI dalam bahan ajar juga membuka peluang untuk personalisasi konten yang inklusif dan kontekstual. Pendidik dapat dengan mudah menyesuaikan representasi visual agar relevan dengan lingkungan sekitar peserta didik, seperti menyesuaikan contoh alat teknologi dengan peralatan yang familiar di daerah setempat, atau menyesuaikan ilustrasi kesehatan dengan isu kesehatan masyarakat lokal. Kemampuan ini memperkuat prinsip kebermaknaan pembelajaran, di mana siswa tidak hanya mempelajari konsep teoretis, tetapi juga melihat relevansinya dalam kehidupan nyata. Dengan pendekatan yang hati-hati dan terverifikasi, generasi gambar dan ilustrasi teknis dengan AI tidak hanya memperkaya estetika bahan ajar, tetapi juga menjadi instrumen kognitif yang ampuh untuk memvisualisasikan kompleksitas ilmu pengetahuan menjadi materi yang dapat diakses, dipahami, dan diinternalisasi oleh seluruh peserta didik sesuai tuntutan literasi multimodal di era digital (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752).

B. Pembuatan Infografis dan Diagram Penjelas

Infografis dan diagram penjelas merupakan representasi visual terstruktur yang dirancang untuk menyederhanakan informasi kompleks, memetakan hubungan konseptual, dan memandu alur pemahaman peserta didik secara intuitif. Dalam konteks pengembangan

bahan ajar, kedua format ini tidak sekadar berfungsi sebagai elemen dekoratif, melainkan sebagai instrumen kognitif yang secara sengaja meminimalkan beban kognitif ekstrinsik sekaligus memaksimalkan retensi memori jangka panjang. Berdasarkan teori pemrosesan informasi ganda (*dual coding theory*), penyajian materi melalui saluran verbal dan visual secara simultan memungkinkan otak mengonstruksi makna lebih efisien, terutama ketika diagram dirancang untuk menyoroti pola, hierarki, atau mekanisme yang sulit dijelaskan hanya melalui teks naratif. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, diagram alur struktur teks eksplanasi atau infografis perbandingan ciri kebahasaan puisi dan prosa dapat menjembatani kesenjangan antara abstraksi teori dan pemahaman praktis, sehingga siswa tidak hanya menghafal kaidah tetapi juga menginternalisasi logika penggunaannya dalam konteks nyata (Maulida dkk., 2024:67; Rizal, 2024:10752; Suharyo dkk., 2024:60563).

Kecerdasan buatan telah mentransformasi proses pembuatan infografis dan diagram dari kegiatan yang memerlukan keahlian desain grafis profesional menjadi alur kerja yang dapat diakses secara mandiri oleh pendidik. Melalui platform berbasis AI, guru dapat mengonversi teks materi, catatan kurikulum, atau draf modul menjadi visual terstruktur hanya dengan memberikan instruksi tekstual yang presisi. Model generatif mampu menganalisis hubungan semantik antar-konsep, mengidentifikasi hierarki informasi, dan merekomendasikan

tata letak visual yang optimal sesuai dengan prinsip keterbacaan dan aksesibilitas. Teknik *prompt engineering* yang terkalibrasi memungkinkan pendidik menetapkan parameter spesifik, seperti gaya visual (flat design, sketsa tangan, atau ilustrasi edukatif), tingkat kompleksitas, bahasa penjelasan, serta integrasi muatan lokal atau dimensi Profil Pelajar Pancasila. Proses ini tidak hanya mempercepat produksi aset visual, tetapi juga memastikan konsistensi desain antar-bab, sehingga bahan ajar terasa koheren secara estetika maupun pedagogis.

Integrasi infografis dan diagram berbasis AI selaras secara langsung dengan prinsip diferensiasi dan pembelajaran multimodal yang diamanatkan dalam Kurikulum Merdeka. AI memungkinkan personalisasi visual secara skalabel, di mana satu materi inti dapat divisualisasikan dalam beberapa versi yang disesuaikan dengan profil kesiapan literasi, preferensi modalitas belajar, atau konteks sosio-kultural peserta didik. Guru dapat menginstruksikan sistem untuk menghasilkan diagram dengan penjelasan yang lebih sederhana untuk siswa yang masih dalam fase transisi literasi, atau versi yang lebih analitis dengan terminologi teknis untuk peserta didik yang telah menguasai konsep dasar. Fleksibilitas ini memperkuat prinsip otonomi guru dan keadilan pembelajaran, karena setiap siswa menerima representasi visual yang tidak hanya menarik, tetapi juga pedagogis efektif dan relevan dengan zona perkembangan proksimalnya. Lebih lanjut, infografis yang dihasilkan

dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam bahan ajar cetak maupun digital, termasuk melalui kode QR yang mengarahkan siswa ke versi interaktif, sehingga memperkaya pengalaman belajar tanpa memperlebar kesenjangan akses infrastruktur (Haswani dkk., 2025:46; Stefany, 2023:1; Mubarak, 2022:34).

Meskipun efisiensi yang ditawarkan AI sangat signifikan, pembuatan infografis dan diagram penjelasan tidak boleh dilepaskan dari prinsip validasi pedagogis dan akurasi konseptual. Model generatif berbasis AI menghasilkan visual yang terlihat profesional namun mengandung distorsi hierarki informasi, penempatan label yang menyesatkan, atau representasi hubungan antar-konsep yang tidak sesuai dengan standar keilmuan. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi fondasi etis dan akademik yang tidak dapat ditawar. Pendidik wajib meninjau setiap keluaran visual untuk memverifikasi keselarasan dengan Capaian Pembelajaran, keakuratan terminologi kebahasaan sesuai PUEBI, serta kejelasan alur logika yang tidak mengaburkan fokus kognitif siswa. Proses iterasi antara generasi mesin dan penyuntingan manusia memastikan bahwa infografis tidak terjebak pada sensasionalisme visual atau reduksi makna yang esensial, melainkan tetap berfungsi sebagai jembatan pemahaman yang transparan, terukur, dan berpihak pada kedalaman pembelajaran. Kolaborasi simbiotik ini menjamin bahwa penunjang grafis berbasis

AI bukan sekadar efisiensi produksi, melainkan instrumen strategis yang memperkuat literasi multimodal dan kesiapan peserta didik menghadapi kompleksitas informasi di era digital.

C. Penyusunan Tata Letak (Layout) Buku yang Estetik

Penyusunan tata letak atau *layout* buku yang estetik dalam konteks pengembangan bahan ajar pendidikan bukan sekadar upaya mempercantik halaman secara visual, melainkan strategi kognitif dan pedagogis yang secara sengaja mengatur penempatan teks, ilustrasi, ruang kosong (*white space*), dan elemen grafis agar alur baca menjadi intuitif dan beban kognitif siswa berkurang secara signifikan. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan literasi multimodal, tata letak yang terstruktur secara visual berfungsi sebagai peta navigasi diam-diam yang memandu peserta didik menavigasi kompleksitas materi tanpa merasa kewalahan atau kehilangan fokus. Ketika desain halaman mengabaikan prinsip keterbacaan, konsistensi, atau hierarki informasi, siswa akan menghabiskan energi mental untuk mendekode format alih-alih memahami substansi konsep yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, estetika dalam *layout* buku ajar harus selalu berpijak pada fungsionalitas edukatif, di mana setiap keputusan desain – mulai dari margin, tipografi, hingga penempatan ilustrasi – berkontribusi langsung pada kejelasan komunikasi instruksional dan retensi memori

jangka panjang (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22).

Prinsip fundamental dalam penyusunan tata letak buku pendidikan meliputi sistem *grid* atau kisi-kisi yang menjamin keselarasan vertikal dan horizontal, hierarki visual yang membedakan judul, subjudul, tubuh teks, dan catatan kaki melalui variasi ukuran dan bobot huruf, serta pemanfaatan *white space* yang strategis untuk memberikan jeda kognitif bagi pembaca. Dalam praktik konvensional, penyusunan elemen-elemen ini memerlukan keahlian desain grafis tingkat lanjut dan waktu produksi yang panjang. Namun, kecerdasan buatan telah mentransformasi proses ini melalui platform tata letak otomatis yang mampu menganalisis struktur naskah, merekomendasikan pembagian halaman, menyeimbangkan proporsi teks dan gambar, serta menerapkan konsistensi gaya secara instan. Model AI dapat mendeteksi kepadatan paragraf yang berlebihan, menyarankan pemecahan blok teks menjadi kolom yang lebih ramah mata, atau secara otomatis menyesuaikan jarak antar baris (*leading*) dan antar huruf (*kerning*) berdasarkan standar keterbacaan yang telah divalidasi secara empiris. Teknologi ini memungkinkan pendidik yang tidak memiliki latar belakang desain tetap dapat menghasilkan buku ajar dengan kualitas penerbitan profesional tanpa mengorbankan kedalaman akademik atau keaslian suara pedagogis penulis.

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, tata letak buku yang estetik memiliki dimensi khusus yang terkait erat dengan pengembangan keterampilan membaca, menulis, dan apresiasi sastra. Misalnya, penyajian puisi atau teks narasi memerlukan pengaturan spasi dan margin yang berbeda dengan teks eksplanasi atau prosedur, agar nuansa estetika karya sastra tidak hilang dalam format yang terlalu padat atau kaku. Kecerdasan buatan dapat membantu penulis menyesuaikan *layout* secara adaptif berdasarkan jenis teks yang disajikan, sekaligus memastikan bahwa elemen kebahasaan seperti kutipan langsung, catatan kaki, atau glosarium ditempatkan secara konsisten di seluruh bab tanpa menimbulkan distraksi visual. Lebih lanjut, sistem tata letak berbasis AI dapat mengintegrasikan prinsip aksesibilitas visual, seperti kontras warna yang memadai untuk siswa dengan gangguan penglihatan parsial, atau penomoran halaman dan navigasi bab yang jelas untuk memudahkan pencarian referensi silang. Kemampuan ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menekankan inklusivitas dan pemerataan akses pembelajaran, di mana desain buku ajar tidak boleh menjadi penghalang bagi peserta didik dengan beragam kebutuhan khusus atau latar belakang literasi yang berbeda (Maulida dkk., 2024:67; Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22).

Meskipun efisiensi generatif AI sangat menjanjikan dalam percepatan produksi *layout*, prinsip *human-*

in-the-loop tetap menjadi fondasi etis dan pedagogis yang tidak dapat digantikan oleh algoritma. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang makna edukatif, empati kelas, atau kepekaan terhadap nuansa kultural yang hidup di luar korpus pelatihan digital. Oleh karena itu, setiap draf tata letak yang dihasilkan oleh sistem otomatis wajib melalui tahap validasi manusia yang memverifikasi apakah alur visual benar-benar memandu penalaran kritis, apakah penempatan ilustrasi tidak mengalihkan fokus dari substansi materi, dan apakah keseluruhan desain tetap konsisten dengan identitas akademik penulis serta standar penerbitan pendidikan yang berlaku. Proses iterasi antara generasi mesin dan penyuntingan manual memastikan bahwa estetika halaman tidak terjebak pada sensasionalisme dekoratif, melainkan berfungsi sebagai instrumen instruksional yang memperkuat kejelasan komunikasi, memandu transisi antar-bab, dan mendukung pembentukan pengalaman belajar yang koheren. Kolaborasi simbiotik inilah yang menjamin bahwa tata letak buku ajar bukan sekadar efisiensi teknis, melainkan wujud komitmen terhadap kualitas pedagogis yang berkelanjutan dan relevan dengan realitas ruang kelas.

Dengan demikian, penyusunan tata letak buku yang estetik melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran penulis, melainkan siklus iteratif yang memadukan prinsip desain fungsional, validasi pedagogis, dan penyesuaian

konteks pembelajaran. Ketika pendidik menguasai teknik tata letak yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat hierarki informasi, meminimalkan distraksi visual, dan mempercepat realisasi naskah menjadi bahan ajar yang siap dipublikasikan. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, *layout* buku yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat komunikasi akademik, tetapi juga pernyataan komitmen terhadap pembelajaran yang inklusif, relevan dengan kebutuhan peserta didik, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045. Penguasaan kompetensi ini menjadi prasyarat strategis sebelum melangkah ke tahap penjaminan keterbacaan visual, tipografi edukatif, dan distribusi format digital yang akan dibahas secara komprehensif pada bagian selanjutnya.

D. Prinsip Tipografi dan Keterbacaan Visual

Prinsip tipografi dan keterbacaan visual merupakan fondasi desain yang sering kali diabaikan, namun memiliki dampak kognitif langsung terhadap efektivitas bahan ajar pendidikan. Tipografi bukan sekadar pemilihan jenis huruf yang estetis, melainkan sistem komunikasi visual yang mengatur cara mata dan otak memproses informasi teks. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan literasi multimodal, keterbacaan visual berfungsi sebagai instrumen pedagogis yang mengurangi beban

kognitif ekstrinsik, memungkinkan peserta didik mengalokasikan kapasitas mental mereka untuk memahami substansi konsep alih-alih berjuang melawan tata letak yang membingungkan atau kontras warna yang tidak memadai. Kecerdasan buatan telah mentransformasi pendekatan konvensional dalam tipografi edukatif dengan menyediakan analisis otomatis terhadap faktor-faktor seperti panjang baris, jarak antar baris, dan kontras warna, sehingga pendidik dapat menghasilkan bahan ajar yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga teruji secara ergonomis kognitif.

Prinsip tipografi yang efektif dalam bahan ajar berpusat pada empat elemen strategis: pemilihan jenis huruf, hierarki visual, penataan spasi, dan keselarasan blok teks. Pemilihan jenis huruf harus memprioritaskan keterbacaan di atas dekorasi, dengan merekomendasikan font sans-serif untuk layar digital dan serif untuk bahan cetak, serta menghindari penggunaan lebih dari dua jenis font dalam satu dokumen agar tidak menimbulkan fragmentasi perhatian. Hierarki visual dicapai melalui variasi ukuran, ketebalan, dan warna yang secara intuitif memandu siswa menavigasi judul, subjudul, tubuh teks, dan catatan kaki tanpa instruksi eksplisit. Kecerdasan buatan mempercepat penerapan prinsip-prinsip ini melalui algoritma *font pairing* yang merekomendasikan kombinasi huruf yang harmonis secara visual dan fungsional, serta fitur otomatisasi yang menyesuaikan ukuran fon dan jarak antar paragraf berdasarkan

perangkat output yang dituju. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, tipografi yang terkalibrasi dengan tepat dapat memperkuat pengenalan struktur teks, misalnya dengan membedakan secara visual antara kutipan langsung, istilah kebahasaan, dan instruksi latihan, sehingga siswa tidak hanya membaca teks, tetapi juga mempelajari pola visual yang mendukung pemahaman metalinguistic.

Keterbacaan visual melampaui pemilihan fon, mencakup pengaturan panjang baris optimal yang biasanya berkisar antara lima puluh hingga tujuh puluh lima karakter per baris, penggunaan ruang kosong yang strategis untuk memberikan jeda kognitif, serta kontras warna yang memenuhi standar aksesibilitas bagi peserta didik dengan gangguan penglihatan parsial atau disleksia. Kecerdasan buatan berperan krusial dalam mengoptimalkan parameter ini melalui alat pengukur keterbacaan terintegrasi yang menganalisis densitas teks, tingkat kompleksitas visual, dan kepatuhan terhadap pedoman aksesibilitas universal. Sistem dapat secara otomatis menyesuaikan margin, memodifikasi spasi huruf dan baris, atau merekomendasikan palet warna yang aman buta warna, sehingga bahan ajar menjadi inklusif tanpa memerlukan keahlian desain grafis tingkat lanjut. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, keterbacaan visual yang tinggi mendukung transisi dari literasi decoding ke literasi kritis, karena siswa tidak lagi terhambat oleh kelelahan visual saat menganalisis

struktur paragraf, mengevaluasi diksi, atau mengapresiasi nuansa karya sastra. Fleksibilitas ini selaras secara langsung dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menjamin pemerataan akses pembelajaran bagi seluruh peserta didik, terlepas dari perbedaan kemampuan visual atau preferensi modalitas belajar.

Meskipun otomatisasi tipografi berbasis kecerdasan buatan menawarkan efisiensi yang signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi penjaga kualitas akhir yang tidak dapat digantikan oleh algoritma. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang konteks kelas, nuansa kultural, atau empati pedagogis yang diperlukan untuk menentukan apakah suatu pilihan tipografi benar-benar mendukung tujuan pembelajaran spesifik. Pendidik wajib memvalidasi setiap rekomendasi mesin untuk memastikan bahwa hierarki visual tidak mengaburkan fokus kognitif, bahwa kontras warna tetap nyaman untuk pembacaan jangka panjang, dan bahwa penataan teks selaras dengan kaidah PUEBI serta standar penulisan akademik Bahasa Indonesia. Proses iterasi antara generasi algoritmik dan penyuntingan manual ini memastikan bahwa tipografi tidak terjebak pada keseragaman kaku atau estetika permukaan, melainkan berfungsi sebagai instrumen instruksional yang memperkuat kejelasan komunikasi, memandu alur berpikir, dan mendukung pembentukan pengalaman belajar yang koheren. Kolaborasi simbiotik inilah yang menjamin bahwa prinsip tipografi dan keterbacaan visual bukan

sekadar standar teknis penerbitan, melainkan wujud komitmen terhadap pembelajaran yang inklusif, berkelanjutan, dan berpihak pada perkembangan kognitif peserta didik.

Dengan demikian, penguasaan prinsip tipografi dan keterbacaan visual melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses dekoratif yang bersifat opsional, melainkan kompetensi desain instruksional yang esensial dalam penyusunan bahan ajar modern. Ketika pendidik mengintegrasikan analisis algoritmik dengan validasi pedagogis, teknologi berfungsi sebagai mitra yang memperkuat aksesibilitas kognitif, meminimalkan distraksi visual, dan mempercepat realisasi naskah menjadi bahan ajar yang siap dipublikasikan. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, tipografi yang dirumuskan secara presisi tidak hanya meningkatkan kenyamanan membaca, tetapi juga memperkuat retensi memori, memandu penalaran kritis, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045. Penguasaan kompetensi ini menjadi fondasi strategis yang melengkapi seluruh siklus pengembangan bahan ajar, memastikan bahwa setiap elemen visual dan tekstual bekerja secara sinergis untuk mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila di era digital.

BAB IX

PENYUSUNAN ASESMEN DAN LATIHAN SOAL INTER- AKTIF

Bab VIII telah membahas integrasi visualisasi dan penunjang grafis berbasis kecerdasan buatan, mulai dari generasi ilustrasi teknis, infografis, tata letak, hingga prinsip tipografi yang memperkuat keterbacaan visual. Setelah fondasi tekstual dan visual terbangun secara koheren, langkah strategis berikutnya adalah merancang instrumen penilaian yang tidak hanya mengukur capaian kompetensi, tetapi juga memfasilitasi refleksi, umpan balik formatif, dan penguatan literasi digital peserta didik. Dalam ekosistem Kurikulum Merdeka, asesmen tidak lagi dipandang sebagai instrumen pengakhiran akhir, melainkan sebagai siklus berkelanjutan yang menyatu dengan proses pembelajaran dan berfungsi sebagai kompas diagnostik bagi pendidik. Kecerdasan buatan hadir sebagai mitra transformatif yang mempercepat penyusunan butir soal, menyesuaikan tingkat kesulitan secara adaptif, dan menghasilkan latihan interaktif yang memandu siswa menuju penguasaan Capaian Pembelajaran secara bertahap (Suharyo dkk., 2024:60563; Wahyudi, 2026:17; Wiryateja & Hartati, 2023:2684). Transformasi ini tidak sekadar memenuhi

tuntutan efisiensi administratif, melainkan membuka ruang baru bagi pendidik untuk merancang asesmen yang autentik, relevan, dan berpihak pada perkembangan holistik peserta didik.

Penyusunan asesmen dan latihan soal interaktif berbasis kecerdasan buatan berpijak pada prinsip asesmen formatif dan autentik yang diamanatkan dalam Kurikulum Merdeka, di mana penilaian dirancang untuk mendiagnosis kebutuhan belajar, memandu perbaikan strategi mengajar, dan mengukur penerapan kompetensi dalam konteks nyata. Model bahasa besar memungkinkan pendidik menghasilkan variasi butir soal yang terkalibrasi dengan taksonomi kognitif, mulai dari pemahaman literal hingga analisis kritis dan kreasi teks multimodal, tanpa mengorbankan kedalaman konseptual yang menjadi ciri pembelajaran Bahasa Indonesia. AI juga memfasilitasi personalisasi jalur asesmen, di mana siswa dapat menerima latihan dengan tingkat *scaffolding* yang disesuaikan berdasarkan respons *real-time*, sehingga penilaian tidak lagi bersifat seragam melainkan responsif terhadap zona perkembangan proksimal masing-masing peserta didik. Pendekatan ini memperkuat prinsip otonomi guru dan pembelajaran berdiferensiasi, sekaligus memastikan bahwa setiap instrumen penilaian berkontribusi langsung pada pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, dan mandiri.

Meskipun kapasitas generatif AI sangat menjanjikan dalam percepatan produksi soal dan simulasi interaktif, efektivitas asesmen tetap bergantung pada keseimbangan antara algoritma adaptif dan validasi pedagogis manusia. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang nuansa kontekstual kelas, empati terhadap dinamika sosio-emosional siswa, atau tanggung jawab moral atas dampak psikologis dari instrumen penilaian. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi fondasi yang tidak dapat ditawar, di mana pendidik tetap memegang otoritas akhir dalam menyeleksi butir soal, memverifikasi kesesuaian dengan kaidah kebahasaan PUEBI, menyesuaikan konteks kultural, dan memastikan bahwa gamifikasi atau interaktivitas tidak mengalihkan fokus dari substansi kompetensi yang diukur. Kolaborasi simbiotik ini menjamin bahwa asesmen berbasis AI tidak terjebak pada efisiensi kuantitatif atau sensasionalisme digital, melainkan berfungsi sebagai instrumen reflektif yang memperkuat kedalaman pembelajaran, memandu perbaikan berkelanjutan, dan selaras dengan visi transformasi pendidikan nasional.

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat dimensi krusial dalam pengembangan asesmen dan latihan soal interaktif. Bagian pertama membahas prinsip-prinsip asesmen dalam Kurikulum Merdeka yang mengintegrasikan fungsi diagnostik, formatif, dan sumatif secara berkesinambungan. Bagian kedua mengupas teknik generasi soal pilihan

ganda dan uraian berbasis AI yang selaras dengan taksonomi kognitif dan konteks pembelajaran Bahasa Indonesia. Bagian ketiga mengeksplorasi pengembangan soal interaktif dan gamifikasi yang memperkuat motivasi intrinsik serta retensi konsep, sedangkan bagian keempat menutup dengan strategi validasi butir soal dan analisis statistik berbantuan AI untuk menjamin reliabilitas serta daya pembeda instrumen. Dengan fondasi ini, penyusunan asesmen tidak lagi menjadi beban administratif yang membebani, melainkan ruang eksperimen pedagogis yang memberdayakan guru dan mahasiswa pendidikan untuk menjadi evaluator yang adaptif, reflektif, dan berorientasi pada pertumbuhan kompetensi peserta didik di era digital.

A. Prinsip Asesmen dalam Kurikulum Merdeka yang Berkelanjutan

Prinsip asesmen dalam Kurikulum Merdeka yang berkelanjutan merepresentasikan pergeseran paradigma dari penilaian sebagai instrumen penghakiman akhir menuju penilaian sebagai siklus diagnostik yang menyatu dengan proses pembelajaran. Dalam kerangka ini, asesmen tidak lagi dipandang sebagai aktivitas terpisah yang hanya dilakukan pada akhir unit pembelajaran, melainkan sebagai praktik berkelanjutan yang memberikan umpan balik formatif untuk memandu perbaikan strategi mengajar dan belajar secara terus-mene-

rus. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi, otonomi guru, dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, di mana setiap instrumen penilaian dirancang untuk mengukur tidak hanya penguasaan pengetahuan faktual, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan penerapan kompetensi dalam konteks nyata (Wiryateja & Hartati, 2023:2684; Mulyasa, 2023:34; Elviya, 2023:12). Pemahaman mendalam terhadap prinsip-prinsip ini penting agar pendidik tidak terjebak pada asesmen yang bersifat administratif dan seragam, melainkan mampu merancang instrumen yang relevan, adil, dan bermakna bagi perkembangan holistik peserta didik.

Secara operasional, prinsip asesmen berkelanjutan dalam Kurikulum Merdeka dibangun atas tiga dimensi fundamental yang saling memperkuat, yaitu integrasi fungsi diagnostik, formatif, dan sumatif dalam satu siklus pembelajaran yang koheren. Asesmen diagnostik dilakukan di awal pembelajaran untuk memetakan kesiapan literasi, minat, dan profil belajar peserta didik, sehingga guru dapat merancang diferensiasi konten dan proses yang tepat sasaran. Asesmen formatif dilaksanakan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik spesifik yang memandu perbaikan pemahaman siswa, bukan sekadar menyatakan benar atau salah. Sementara asesmen su-

matif berfungsi untuk mengukur pencapaian kompetensi pada akhir fase atau unit pembelajaran, namun tetap dirancang dengan prinsip autentik yang mengukur penerapan pengetahuan dalam konteks bermakna (Adnyana, 2023:2849; Pitriyana dkk., 2024:15; Apriliani dkk., 2023:3018). Ketiga dimensi ini tidak berjalan secara terpisah, melainkan saling menginformasikan dan memperkuat satu sama lain dalam siklus refleksi pedagogis yang berkelanjutan.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, penerapan prinsip asesmen berkelanjutan memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut pengembangan kompetensi multidimensi yang mencakup aspek kebahasaan, kesastraan, dan literasi multimodal. Asesmen yang berkelanjutan memungkinkan guru memetakan perkembangan siswa dalam memahami struktur teks, menganalisis strategi retorika, mengapresiasi nilai budaya dalam karya sastra, dan mencipta teks orisinal yang kontekstual. Misalnya, dalam pembelajaran teks eksplanasi, asesmen diagnostik dapat mengidentifikasi pemahaman awal siswa tentang fenomena sebab-akibat, asesmen formatif dapat memberikan umpan balik terhadap draf tulisan siswa secara bertahap, dan asesmen sumatif dapat mengukur kemampuan siswa dalam menyusun teks eksplanasi lengkap dengan memperhatikan kaidah kebahasaan dan koherensi paragraf (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752; Helsa, 2025:22). Pendekatan ini tidak hanya

mengukur hasil akhir, tetapi juga memandu proses konstruksi pengetahuan yang mendalam dan berkelanjutan.

Kecerdasan buatan dapat memperkuat penerapan prinsip asesmen berkelanjutan melalui kapasitas analisis data pembelajaran, generasi umpan balik formatif yang personal, dan pemantauan progres kompetensi secara real-time. Model bahasa besar dapat membantu pendidik menghasilkan variasi butir soal yang terkalibrasi dengan taksonomi kognitif, menyusun rubrik penilaian analitik yang terdiferensiasi, serta merekomendasikan strategi perbaikan berdasarkan pola kesalahan siswa. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan guru menginstruksikan AI untuk "buat tiga soal formatif tentang struktur teks prosedur dengan tingkat kesulitan C3 hingga C5, sertakan rubrik penilaian dengan empat level pencapaian, dan berikan contoh umpan balik yang memandu perbaikan untuk setiap level". Namun, efisiensi generatif ini harus diimbangi dengan prinsip *human-in-the-loop* yang menempatkan guru sebagai kurator akhir makna dan validasi pedagogis (Judijanto dkk., 2025:59; Alfafa dkk., 2025:7208; Wahyudi, 2026:17).

Prinsip keberlanjutan dalam asesmen juga menuntut bahwa instrumen penilaian tidak hanya mengukur kompetensi kognitif, tetapi juga berkontribusi pada pembentukan karakter dan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, ases-

men dapat dirancang untuk mengukur tidak hanya kemampuan menulis teks persuasi, tetapi juga kemampuan siswa dalam menyampaikan argumen yang etis, menghargai perspektif berbeda, dan merefleksikan dampak sosial dari pesan yang disampaikan. Pendekatan ini selaras dengan visi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga berkarakter dan berorientasi pada kontribusi sosial (Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712; Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22). Dengan fondasi ini, asesmen berkelanjutan bukan sekadar alat pengukuran, melainkan instrumen transformatif yang memperkuat kedalaman pembelajaran, memandu pertumbuhan kompetensi, dan selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional menuju Indonesia Emas 2045.

B. Membuat Bank Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom

Pembuatan bank soal berdasarkan Taksonomi Bloom merupakan strategi fundamental dalam penyusunan asesmen yang komprehensif dan berjenjang dalam kerangka Kurikulum Merdeka. Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl menyediakan kerangka kerja sistematis untuk mengklasifikasikan tujuan pembelajaran ke dalam enam tingkat kognitif, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan

(C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, penerapan taksonomi ini memungkinkan pendidik merancang instrumen penilaian yang tidak hanya mengukur penguasaan pengetahuan faktual tentang kaidah kebahasaan, tetapi juga kemampuan siswa dalam menganalisis struktur teks, mengevaluasi kualitas karya sastra, dan mencipta teks multimodal yang orisinal dan kontekstual. Pendekatan berjenjang ini selaras secara langsung dengan prinsip asesmen formatif dan autentik dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pengukuran kompetensi secara holistik dan berkelanjutan (Wiryateja & Hartati, 2023:2684; Apriliani et al., 2023:3018; Adnyana, 2023:2849).

Proses penyusunan bank soal berbasis Taksonomi Bloom dimulai dengan pemetaan Capaian Pembelajaran (CP) ke dalam indikator soal yang terdistribusi secara proporsional across enam tingkat kognitif. Pada tingkat C1 dan C2, soal dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengingat definisi istilah kebahasaan, mengidentifikasi unsur intrinsik karya sastra, atau memahami struktur generik teks. Pada tingkat C3 dan C4, soal menuntut siswa untuk menerapkan kaidah kebahasaan dalam konteks baru, menganalisis hubungan antarparagraf, atau membandingkan strategi retorika dalam berbagai jenis teks. Sementara pada tingkat C5 dan C6, soal dirancang untuk mengevaluasi kualitas argumentasi dalam teks persuasi, mengkritisi representasi

nilai budaya dalam karya sastra, atau mencipta teks orisinal yang mengintegrasikan berbagai elemen kebahasaan secara kreatif. Distribusi proporsional ini memastikan bahwa asesmen tidak terjebak pada pengukuran hafalan semata, melainkan benar-benar mengukur kedalaman pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi tujuan utama Kurikulum Merdeka (Mulyasa, 2023:34; Pitriyana et al., 2024:15; Elviya, 2023:12).

Kecerdasan buatan mempercepat dan mempermudah proses pembuatan bank soal melalui kemampuan generasi teks adaptif yang dapat menghasilkan variasi butir soal berdasarkan parameter taksonomi yang ditetapkan. Pendidik dapat menginstruksikan AI untuk menghasilkan soal pilihan ganda, uraian terbatas, atau esai yang secara eksplisit dikalibrasi dengan tingkat kognitif tertentu, misalnya "buat lima soal tentang struktur teks eksplanasi dengan distribusi dua soal C1-C2, dua soal C3-C4, dan satu soal C5-C6". Model bahasa besar juga dapat menghasilkan distraktor (pilihan jawaban salah) yang plausible untuk soal pilihan ganda, menyusun rubrik penilaian analitik untuk soal uraian, serta menyediakan kunci jawaban dengan pembahasan yang mendetail. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan pendidik menyertakan konteks spesifik seperti fase perkembangan siswa, muatan kearifan lokal, atau dimensi Profil Pelajar Pancasila yang ingin diintegrasikan, sehingga bank soal yang dihasilkan tidak hanya

selaras dengan Taksonomi Bloom, tetapi juga relevan secara kultural dan pedagogis (Judijanto et al., 2025:59; Alfafa et al., 2025:7208; Wahyudi, 2026:17).

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi Taksonomi Bloom dengan kecerdasan buatan memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut pengembangan kompetensi yang multidimensi, mencakup aspek kebahasaan, kesastraan, dan literasi multimodal. Misalnya, untuk materi teks prosedur, AI dapat menghasilkan soal C1 tentang definisi konjungsi temporal, soal C3 tentang penyusunan langkah-langkah prosedur yang logis, soal C4 tentang analisis kesalahan struktur dalam teks prosedur yang diberikan, dan soal C6 tentang penciptaan teks prosedur inovatif yang mengintegrasikan elemen visual dan verbal. Fleksibilitas ini memungkinkan pendidik menyusun bank soal yang tidak hanya mengukur penguasaan kompetensi secara komprehensif, tetapi juga memfasilitasi diferensiasi asesmen sesuai dengan kesiapan dan minat peserta didik. Lebih lanjut, sistem AI dapat secara otomatis menandai setiap butir soal dengan metadata taksonomi, sehingga memudahkan guru dalam melakukan analisis butir soal, menyeleksi soal untuk ujian, atau menyusun instrumen penilaian yang terkalibrasi dengan tujuan pembelajaran spesifik (Suharyo et al., 2024:60563; Rizal, 2024:10752; Helsa, 2025:22).

Meskipun efisiensi yang ditawarkan AI sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam penyusunan bank soal berbasis Taksonomi Bloom. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang nuansa kontekstual kelas, empati terhadap dinamika sosio-emosional siswa, atau tanggung jawab moral atas dampak psikologis dari instrumen penilaian. Oleh karena itu, pendidik wajib meninjau setiap butir soal yang dihasilkan AI untuk memverifikasi kesesuaian dengan kaidah kebahasaan PUEBI, keakuratan konsep kebahasaan dan kesastraan, kejelasan instruksi soal, serta kesesuaian tingkat kesulitan dengan fase perkembangan peserta didik. Proses validasi ini juga mencakup pemeriksaan terhadap bias kultural dalam konteks soal, keberagaman representasi gender dan etnis, serta keselarasan dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Iterasi antara generasi mesin dan penyuntingan manusia inilah yang menjamin bahwa bank soal tidak hanya efisien dalam produksi, tetapi juga valid secara konten, adil secara kultural, dan bermakna secara pedagogis bagi seluruh peserta didik (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Wahibah, 2026:14).

Dengan demikian, pembuatan bank soal berdasarkan Taksonomi Bloom melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran pendidik, melainkan siklus iteratif yang memadukan kerangka taksonomi yang terstruktur, generasi algoritmik yang efisien, dan validasi pedagogis yang ketat.

Ketika guru menguasai teknik penyusunan soal yang terkalibrasi dengan tingkat kognitif, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang mempercepat produksi butir soal, memastikan distribusi taksonomi yang proporsional, dan memfasilitasi diferensiasi asesmen sesuai kebutuhan peserta didik. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, bank soal yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi instrumen pengukuran kompetensi, tetapi juga alat diagnostik yang memandu perbaikan pembelajaran, memperkuat literasi kritis, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 (Irwansyah et al., 2024:4; Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712; Wiryateja & Hartati, 2023:2684).

C. Pengembangan Soal Interaktif dan Gamifikasi

Pengembangan soal interaktif dan gamifikasi merepresentasikan transformasi paradigma asesmen dari instrumen penilaian yang kaku dan monoton menjadi pengalaman belajar yang dinamis, menarik, dan memotivasi peserta didik. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, pendekatan ini tidak sekadar menambahkan elemen permainan untuk hiburan semata, melainkan strategi pedagogis yang secara sengaja dirancang untuk meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan aktif, dan retensi konsep melalui mekanisme *challenge*, *feedback* instan, dan sistem

penghargaan yang bermakna. Kecerdasan buatan mempercepat realisasi pendekatan ini dengan memungkinkan pendidik menghasilkan variasi soal interaktif, skenario gamifikasi yang kontekstual, dan sistem umpan balik yang personal tanpa memerlukan keahlian pemrograman tingkat lanjut (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Gunawan dkk., 2025:1).

Secara konseptual, soal interaktif merujuk pada instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik berinteraksi secara aktif dengan konten melalui berbagai format seperti *drag-and-drop*, *matching*, simulasi berbasis skenario, atau kuis adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan respons siswa. Sementara gamifikasi mengintegrasikan elemen-elemen permainan seperti poin, lencana (*badges*), *leaderboard*, level progresi, dan *storytelling* ke dalam konteks asesmen untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan memotivasi. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, pendekatan ini dapat dioperasionalkan melalui kuis interaktif tentang struktur teks yang menyajikan skenario nyata, permainan peran dalam analisis karya sastra, atau simulasi menulis teks persuasi dengan umpan balik instan yang memandu perbaikan secara bertahap (Elviya, 2023:12; Pitriyana dkk., 2024:15; Zulaeha dkk., 2024:18215).

Kecerdasan buatan mentransformasi pengembangan soal interaktif dan gamifikasi dari proses yang memerlukan tim pengembang profesional menjadi alur kerja yang dapat diakses secara mandiri oleh pendidik.

Platform berbasis AI seperti *Quizizz*, *Kahoot!*, *Wordwall*, atau *Genially* yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan memungkinkan guru mengonversi soal konvensional menjadi format interaktif hanya dengan mengunggah teks materi atau memberikan instruksi tekstual. Model bahasa besar dapat menghasilkan variasi soal dengan tingkat kompleksitas yang berbeda, menyusun narasi *storytelling* yang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan siswa, serta merekomendasikan mekanisme gamifikasi yang selaras dengan fase perkembangan dan minat peserta didik. Teknik *prompt engineering* yang presisi memungkinkan pendidik menginstruksikan AI untuk "buat kuis interaktif tentang teks prosedur dengan lima level kesulitan, setiap level memiliki tiga soal dengan mekanisme *drag-and-drop* untuk mengurutkan langkah, sertakan sistem poin dan rencana untuk setiap level yang diselesaikan, dan berikan umpan balik yang memandu perbaikan untuk jawaban yang salah".

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi soal interaktif dan gamifikasi memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut pengembangan kompetensi yang tidak hanya kognitif, tetapi juga kreativitas, apresiasi estetika, dan keterampilan berkomunikasi. Misalnya, untuk materi teks narasi, AI dapat menghasilkan kuis interaktif yang menyajikan potongan cerita dengan struktur yang dia-cak, meminta siswa menyusun kembali alur yang logis

sambil mengumpulkan poin untuk setiap urutan yang benar. Untuk materi kebahasaan, sistem dapat menyajikan permainan *matching* yang menghubungkan konjungsi dengan fungsi penggunaannya dalam kalimat, dilengkapi dengan *timer* dan sistem level yang meningkat secara progresif. Lebih lanjut, AI dapat menyesuaikan mekanisme gamifikasi berdasarkan profil motivasi siswa – misalnya, memberikan lebih banyak elemen kompetisi bagi siswa yang termotivasi oleh *leaderboard*, atau lebih banyak elemen eksplorasi dan pencapaian pribadi bagi siswa yang lebih responsif terhadap sistem lencana dan sertifikasi (Suharyo dkk., 2024:60563; Adnyana, 2023:2849; Wiryateja & Hartati, 2023:2684).

Prinsip desain gamifikasi yang efektif dalam asesmen pendidikan harus berpijak pada keseimbangan antara motivasi ekstrinsik dan intrinsik, di mana elemen permainan tidak sekadar menjadi daya tarik permukaan, melainkan benar-benar memperkuat keterlibatan kognitif dan kedalaman pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi yang hanya mengandalkan sistem poin dan peringkat tanpa substansi pedagogis yang kuat berisiko mengalihkan fokus siswa dari pembelajaran menuju kompetisi semata, atau bahkan menciptakan kecemasan bagi siswa yang kurang kompetitif. Oleh karena itu, pendidik perlu merancang mekanisme yang menekankan progresi pribadi, kolaborasi, dan refleksi metakognitif, bukan hanya kompetisi individu. AI dapat membantu mengimplementasikan prinsip ini dengan

menghasilkan sistem umpan balik yang tidak hanya menyatakan benar atau salah, tetapi juga memandu siswa merefleksikan strategi berpikir mereka, mengidentifikasi pola kesalahan, dan merencanakan perbaikan untuk tantangan berikutnya (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Mulyasa, 2023:34).

Meskipun potensi gamifikasi dan soal interaktif berbasis AI sangat menjanjikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang dinamika kelas, empati terhadap kondisi sosio-emosional siswa, atau tanggung jawab moral atas dampak psikologis dari mekanisme kompetisi. Oleh karena itu, pendidik wajib meninjau setiap elemen gamifikasi yang dihasilkan AI untuk memastikan bahwa sistem poin dan penghargaan tidak menciptakan kesenjangan motivasi antar-siswa, bahwa tingkat kesulitan soal tetap selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik, dan bahwa narasi atau konteks permainan tidak mengandung bias kultural atau stereotip yang dapat menyinggung keberagaman latar belakang siswa. Proses validasi ini juga mencakup pemeriksaan terhadap keselarasan dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila, khususnya dimensi bergotong royong dan berkebinekaan global, sehingga gamifikasi tidak hanya efektif secara motivasional, tetapi juga edukatif secara karakter (Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712; Apriliani dkk., 2023:3018; Helsa, 2025:22).

Dengan demikian, pengembangan soal interaktif dan gamifikasi melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran pendidik, melainkan siklus iteratif yang memadukan prinsip motivasional, validasi pedagogis, dan penyesuaian konteks pembelajaran. Ketika guru menguasai teknik gamifikasi yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang mempercepat produksi soal interaktif, memastikan variasi mekanisme permainan yang sesuai dengan profil siswa, dan memfasilitasi umpan balik yang personal dan bermakna. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, asesmen yang mengintegrasikan interaktivitas dan gamifikasi secara presisi tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memperkuat retensi konsep, memandu refleksi metakognitif, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang kreatif, kolaboratif, dan berdaya saing global (Irwansyah dkk., 2024:4; Wahibah, 2026:14; Judijanto dkk., 2025:59).

D. Penyusunan Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Detail

Penyusunan kunci jawaban dan rubrik penilaian detail merupakan tahapan krusial dalam siklus asesmen yang menjamin objektivitas, transparansi, dan keberadilan dalam pengukuran kompetensi peserta didik. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan ases-

men formatif berkelanjutan dan penilaian autentik, instrumen ini tidak lagi berfungsi sekadar sebagai alat penskoran mekanis, melainkan sebagai peta pedagogis yang memandu guru memberikan umpan balik spesifik, memetakan perkembangan literasi siswa, dan menyesuaikan strategi pembelajaran secara responsif. Rubrik penilaian detail yang terstruktur memungkinkan pendidik menilai tidak hanya kebenaran jawaban faktual, tetapi juga kedalaman analisis, koherensi argumentasi, kreativitas ekspresi, dan penerapan kaidah kebahasaan dalam konteks nyata (Adnyana, 2023:2849; Wiryataje & Hartati, 2023:2684; Maylafisa & Wardhani, 2024:1020). Ketika kecerdasan buatan diintegrasikan ke dalam proses ini, efisiensi produksi meningkat secara signifikan tanpa mengorbankan kedalaman pedagogis, selama pendidik mempertahankan prinsip validasi konten dan penyesuaian kontekstual yang ketat.

Secara struktural, rubrik penilaian detail dibangun atas empat komponen fundamental yang saling memperkuat, yaitu kriteria penilaian yang terukur, skala pencapaian yang berjenjang, deskriptor kinerja yang spesifik dan teramati, serta panduan penskoran yang transparan. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, kriteria ini biasanya mencakup aspek substantif seperti ketepatan analisis struktur teks, keakuratan penggunaan diksi dan konjungsi, serta kedalaman apresiasi sastra; aspek kebahasaan seperti koherensi paragraf, ejaan

sesuai PUEBI, dan variasi kalimat; serta aspek komunikatif seperti kejelasan penyampaian, adaptasi terhadap audiens, dan etika berbahasa. Setiap level pencapaian, mulai dari pemula, berkembang, cakap, hingga mahir, harus dirumuskan dengan deskriptor yang menghindari ambiguitas, sehingga penilaian tidak bergantung pada subjektivitas guru semata, melainkan pada bukti kinerja yang dapat diverifikasi secara konsisten antar-penilai dan antar-waktu (Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044; Pitriyana dkk., 2024:15). Kecerdasan buatan mempercepat penyusunan komponen-komponen ini melalui kemampuan generatif yang dapat menghasilkan variasi deskriptor berbasis taksonomi kognitif, menyesuaikan tingkat kesulitan dengan fase perkembangan siswa, dan menyelaraskan indikator dengan Capaian Pembelajaran secara otomatis.

Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam penyusunan kunci jawaban dan rubrik penilaian detail memungkinkan pendidik menghasilkan instrumen yang terkalibrasi secara psikometrik dan pedagogis dalam waktu yang jauh lebih singkat. Melalui teknik *prompt engineering* yang presisi, guru dapat menginstruksikan AI untuk membuat kunci jawaban terperinci untuk soal uraian, menyertakan alternatif jawaban yang valid, poin penskoran untuk setiap langkah analisis, dan rubrik analitik empat level dengan kriteria struktur, kebahasaan, dan kedalaman argumen. Model bahasa besar mampu

menghasilkan distraktor yang *plausible* untuk soal pilihan ganda, menyusun kunci uraian yang mengakomodasi variasi jawaban siswa, serta merekomendasikan bobot skor yang proporsional berdasarkan kompleksitas kognitif yang diukur. Lebih lanjut, AI dapat mengonversi rubrik generik menjadi versi terdiferensiasi yang menyesuaikan deskriptor dengan profil kesiapan literasi peserta didik, sehingga asesmen tidak lagi bersifat seragam melainkan responsif terhadap zona perkembangan proksimal masing-masing siswa (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Elviya, 2023:12). Fleksibilitas ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menekankan keadilan akses dan pengukuran kompetensi secara holistik.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, penyusunan kunci jawaban dan rubrik berbasis kecerdasan buatan memiliki tantangan spesifik yang terkait dengan sifat bahasa yang dinamis, kontekstual, dan sarat nilai kultural. AI mungkin menghasilkan deskriptor yang terlalu kaku atau mengabaikan nuansa apresiasi sastra, kreativitas diksi, atau keberagaman dialek yang hidup di Nusantara. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* menjadi fondasi yang tidak dapat ditawar, di mana pendidik wajib meninjau setiap output mesin untuk memverifikasi keakuratan konseptual, kesesuaian dengan kaidah PUEBI dan standar kebahasaan nasional, serta keberterimaan pedagogis bagi peserta didik. Proses validasi ini mencakup pengecekan terhadap bias kultural

dalam contoh jawaban, penyesuaian bahasa deskriptor agar mudah dipahami siswa sebagai bahan refleksi, dan penjaminan bahwa rubrik benar-benar mengukur kompetensi yang diamanatkan dalam Profil Pelajar Pancasila, khususnya dimensi bernalar kritis dan kreatif (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Zulaeha dkk., 2024:18215). Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa instrumen penilaian tidak hanya efisien dalam produksi, tetapi juga valid secara konten, adil secara kultural, dan bermakna secara edukatif.

Dengan demikian, penyusunan kunci jawaban dan rubrik penilaian detail melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran profesional pendidik, melainkan siklus kolaboratif yang memadukan presisi algoritmik dengan kedalaman refleksi pedagogis. Ketika guru menguasai teknik perumusan kriteria yang terukur, penskoran yang transparan, dan validasi kontekstual yang ketat, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang mempercepat realisasi instrumen asesmen berkualitas tinggi, memfasilitasi diferensiasi penilaian, dan memperkuat transparansi umpan balik bagi peserta didik. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, rubrik dan kunci jawaban yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi alat pengukuran kompetensi, tetapi juga cerminan komitmen terhadap pembelajaran yang inklusif, berkelanjutan, dan berpihak pada pertumbuhan holistik siswa

menuju Indonesia Emas 2045 (Helsa, 2025:22; Suharyo dkk., 2024:60563; Alfafa dkk., 2025:7208).

E. Membuat Studi Kasus dan Simulasi Berbasis Realitas

Pembuatan studi kasus dan simulasi berbasis realitas merupakan strategi pedagogis yang menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan penerapan kompetensi dalam konteks kehidupan nyata. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan asesmen autentik dan pembelajaran bermakna, pendekatan ini tidak sekadar menyajikan skenario hipotetis, melainkan mengangkat fenomena sosial, budaya, atau permasalahan kontemporer yang secara langsung bersentuhan dengan pengalaman peserta didik. Studi kasus yang dirancang secara cermat memungkinkan siswa menganalisis kompleksitas masalah, mengevaluasi berbagai perspektif, dan merumuskan solusi yang kontekstual, sementara simulasi memberikan ruang aman untuk menguji keputusan tanpa risiko konsekuensi nyata. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang mengintegrasikan proyek penguatan profil pelajar Pancasila, di mana kompetensi tidak diukur melalui hafalan, melainkan melalui kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kontribusi sosial dalam situasi yang autentik (Wiriyateja & Hartati, 2023:2684; Elviya, 2023:12; Pitriyana dkk., 2024:15).

Kecerdasan buatan mempercepat dan mempertajam proses penyusunan studi kasus dan simulasi melalui kemampuan generatif yang dapat mengonversi data nyata, berita terkini, atau fenomena lokal menjadi skenario pembelajaran yang terstruktur. Model bahasa besar mampu menganalisis pola masalah sosial, mengidentifikasi variabel kunci, dan merekomendasikan alur simulasi yang progresif berdasarkan tingkat kognitif peserta didik. Melalui teknik *prompt engineering* yang presisi, pendidik dapat menginstruksikan AI untuk menghasilkan studi kasus tentang dampak media sosial terhadap literasi digital siswa, lengkap dengan data fiktif yang realistis, peran yang harus dimainkan, dan pertanyaan pemantik yang menuntut analisis sebab-akibat. AI juga memfasilitasi personalisasi skenario dengan menyesuaikan konteks daerah, bahasa daerah, atau isu spesifik yang relevan dengan profil kelas, sehingga materi tidak terasa asing melainkan menjadi cerminan realitas yang dialami siswa sehari-hari (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi studi kasus dan simulasi berbasis realitas memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi multimodal, kemampuan berkomunikasi, dan apresiasi terhadap keberagaman budaya. Misalnya, siswa dapat diberikan studi kasus tentang konflik komunikasi dalam komunitas multikultural, kemudian

diminta menganalisis penggunaan diksi, intonasi, dan strategi persuasi dalam teks percakapan, sebelum mensimulasikan negosiasi atau mediasi dengan peran yang ditentukan. Simulasi dapat dirancang dalam format diskusi panel, debat terstruktur, atau permainan peran yang menuntut siswa menerapkan kaidah kebahasaan secara kontekstual sambil mengasah empati dan keterampilan sosial. Kecerdasan buatan dapat membantu menyusun naskah simulasi, menghasilkan variasi respons karakter virtual, atau menyediakan umpan balik langsung terhadap struktur argumen dan penggunaan bahasa yang sesuai PUEBI, sehingga proses latihan tidak hanya meningkatkan kompetensi linguistik, tetapi juga memperkuat dimensi bernalar kritis dan berkebinekaan global dalam Profil Pelajar Pancasila (Adnyana, 2023:2849; Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044).

Meskipun efisiensi yang ditawarkan kecerdasan buatan sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam penyusunan studi kasus dan simulasi berbasis realitas. Mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang nuansa etis, dinamika sosio-emosional kelas, atau tanggung jawab moral atas dampak psikologis dari skenario yang disajikan. Oleh karena itu, pendidik wajib meninjau setiap draf yang dihasilkan AI untuk memastikan bahwa konteks masalah tidak memperkuat stereotip, bahwa

tingkat kompleksitas selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik, dan bahwa nilai-nilai yang disisipkan benar-benar mencerminkan prinsip keadilan dan inklusi. Proses validasi ini juga mencakup pengecekan terhadap akurasi data yang digunakan, kejelasan instruksi peran, dan ketersediaan *scaffolding* yang memadai bagi siswa yang masih dalam tahap pengembangan kompetensi. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa studi kasus dan simulasi tidak hanya menarik secara naratif, tetapi juga valid secara pedagogis, aman secara emosional, dan bermakna secara edukatif (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Maylafisa & Wardhani, 2024:1020).

Dengan demikian, pembuatan studi kasus dan simulasi berbasis realitas melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran pendidik, melainkan siklus kolaboratif yang memadukan relevansi kontekstual, kedalaman analitis, dan validasi pedagogis. Ketika guru menguasai teknik perancangan skenario yang terstruktur, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang mempercepat produksi materi autentik, memfasilitasi diferensiasi konteks, dan memperkuat transparansi umpan balik bagi peserta didik. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, studi kasus dan simulasi yang dirumuskan secara presisi tidak hanya menjadi instrumen pembelaja-

ran, tetapi juga ruang latihan demokratis yang memperkuat kemampuan siswa dalam menghadapi kompleksitas kehidupan nyata, mengonstruksi identitas sebagai warga negara yang kritis dan empatik, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada keberlanjutan sosial.

F. Automasi Umpan Balik bagi Peserta Didik

Automasi umpan balik bagi peserta didik merupakan transformasi strategis dalam ekosistem asesmen pendidikan, di mana kecerdasan buatan memungkinkan pemberian respons diagnostik yang spesifik, tepat waktu, dan personal tanpa harus menunggu intervensi manual dari pendidik. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan asesmen formatif berkelanjutan dan pembelajaran berdiferensiasi, umpan balik otomatis tidak sekadar menyatakan benar atau salah, melainkan berfungsi sebagai panduan kognitif yang memandu siswa merefleksikan strategi berpikir, mengidentifikasi pola kesalahan, dan merencanakan perbaikan untuk tantangan berikutnya. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menempatkan umpan balik sebagai instrumen pertumbuhan kompetensi, bukan sebagai alat penghakiman, sehingga setiap respons yang diterima peserta didik berkontribusi pada perkembangan holistik literasi, karakter,

dan kemandirian belajar. Pemahaman mendalam terhadap mekanisme automasi umpan balik ini penting agar pendidik tidak terjebak pada efisiensi kuantitatif yang mengabaikan kedalaman pedagogis, melainkan mampu merancang sistem respons yang bermakna, adil, dan selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik.

Secara teknis, automasi umpan balik berbasis kecerdasan buatan dibangun atas tiga komponen fundamental yang saling memperkuat, yaitu analisis respons siswa secara real-time, generasi pesan diagnostik yang kontekstual, dan rekomendasi jalur perbaikan yang personalisasi. Model bahasa besar mampu memindai jawaban siswa, mengidentifikasi kesalahan konseptual atau kebahasaan, dan menghasilkan penjelasan yang tidak hanya mengoreksi, tetapi juga memandu pemahaman mendalam. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, ketika siswa menulis draf teks eksplanasi, sistem AI dapat secara otomatis mendeteksi ketidaksesuaian struktur generik, penggunaan konjungsi kausal yang kurang tepat, atau koherensi antarparagraf yang lemah, kemudian memberikan umpan balik spesifik seperti "Paragraf kedua belum menyertakan penjelasan sebab-akibat yang jelas. Coba tambahkan konjungsi 'akibatnya' atau 'oleh karena itu' untuk memperkuat hubungan logis antaride" (Adnyana, 2023:2849; Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044). Kemampuan ini memungkinkan siswa menerima bimbingan

formatif secara instan, sehingga proses belajar tidak terhenti menunggu koreksi guru, melainkan berlanjut secara mandiri dengan arah yang terukur.

Kecerdasan buatan mentransformasi automasi umpan balik dari proses manual yang terbatas kapasitasnya menjadi sistem skalabel yang dapat melayani ratusan peserta didik secara simultan tanpa mengorbankan kualitas respons. Melalui teknik *prompt engineering* yang presisi, pendidik dapat menginstruksikan AI untuk menghasilkan variasi umpan balik yang disesuaikan dengan tingkat kognitif, profil literasi, dan modalitas belajar siswa. Misalnya, untuk siswa yang masih dalam fase transisi literasi, sistem dapat memberikan umpan balik dengan bahasa yang sederhana, contoh konkret, dan scaffolding linguistik yang memadai; sementara untuk siswa dengan literasi lanjut, umpan balik dapat lebih analitis, menuntut refleksi metakognitif, dan mengarahkan pada eksplorasi variasi diksi atau strategi retorika yang lebih kompleks. Fleksibilitas ini selaras secara langsung dengan prinsip diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka, di mana setiap peserta didik menerima dukungan yang sesuai dengan kebutuhan individunya tanpa harus menunggu instruksi eksplisit dari guru.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, automasi umpan balik berbasis kecerdasan buatan memiliki relevansi yang sangat spesifik karena mata pelajaran ini menuntut pengembangan kompetensi multidimensi

yang mencakup aspek kebahasaan, kesastraan, dan literasi multimodal. Sistem AI dapat memberikan umpan balik terhadap penggunaan ejaan dan tanda baca sesuai PUEBI, struktur kalimat yang efektif, koherensi paragraf, hingga apresiasi nilai budaya dalam karya sastra. Lebih lanjut, umpan balik otomatis dapat dirancang untuk tidak hanya mengoreksi kesalahan, tetapi juga memancing rasa ingin tahu, misalnya dengan mengajukan pertanyaan reflektif seperti "Mengapa penulis memilih diksi 'mengalir' daripada 'bergerak' dalam kalimat tersebut? Apa dampak perbedaan diksi ini terhadap nuansa makna?" Pendekatan ini memperkuat dimensi bernalar kritis dan kreatif dalam Profil Pelajar Pancasila, karena siswa tidak hanya menerima koreksi pasif, tetapi diajak untuk mengeksplorasi alasan di balik pilihan kebahasaan dan mengembangkan kesadaran metalinguistik yang mendalam (Suharyo dkk., 2024:60563; Rizal, 2024:10752; Zulaeha dkk., 2024:18215).

Dengan demikian, automasi umpan balik bagi peserta didik melalui bantuan kecerdasan buatan bukan proses otomatis yang menggantikan peran pendidik, melainkan siklus kolaboratif yang memadukan kecepatan algoritmik, kedalaman diagnostik, dan validasi pedagogis. Ketika guru menguasai teknik perancangan umpan balik yang terpersonalisasi, AI berfungsi sebagai mitra strategis yang memperkuat transparansi asesmen, memfasilitasi perbaikan berkelanjutan, dan memberdayakan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri

yang reflektif. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, sistem umpan balik yang dirumuskan secara presisi tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga memperkuat literasi kritis, memandu pertumbuhan karakter, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada pembelajaran sepanjang hayat (Helsa, 2025:22; Alfafa dkk., 2025:7208; Irwansyah dkk., 2024:4).

BAB X

PENGAYAAN BAHASA DAN PENYUNTINGAN (EDITING)

Bab-bab sebelumnya telah membahas fondasi konseptual, penyusunan kerangka, penulisan narasi, pengembangan visual, hingga perancangan asesmen berbasis kecerdasan buatan. Setelah seluruh komponen bahan ajar terbangun secara struktural dan substantif, tahapan terakhir yang menentukan kualitas akhir adalah pengayaan bahasa dan penyuntingan (*editing*). Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan literasi mendalam, komunikasi autentik, dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, bahasa bukan sekadar wadah penyampaian informasi, melainkan instrumen kognitif yang membentuk cara berpikir, apresiasi estetika, dan identitas kultural peserta didik. Kecerdasan buatan telah mentransformasi proses pengayaan dan penyuntingan dari aktivitas manual yang memakan waktu menjadi siklus iteratif yang presisi, memungkinkan pendidik memperkaya diksi, menyempurnakan gaya bahasa, dan menjamin keselarasan dengan kaidah kebahasaan nasional tanpa mengorbankan keaslian suara pedagogis (Mulyasa, 2023:34; Wiryateja & Hartati, 2023:2684).

Pengayaan bahasa dalam konteks penyusunan bahan ajar merujuk pada proses strategis memperluas variasi leksikal, mengoptimalkan struktur kalimat,

mengintegrasikan konvensi genre yang sesuai, serta menyesuaikan register bahasa dengan fase perkembangan dan konteks sosio-kultural peserta didik. Sementara penyuntingan berfungsi sebagai mekanisme penjaminan mutu yang menelaraskan aspek teknis, aspek struktural, dan aspek pedagogis agar materi tidak hanya akurat secara linguistik, tetapi juga koheren secara konseptual dan relevan secara instruksional. Integrasi kecerdasan buatan ke dalam kedua proses ini memungkinkan analisis semantik *real-time*, deteksi kesalahan ejaan dan tanda baca secara otomatis, rekomendasi sinonim yang kontekstual, serta penyesuaian tingkat formalitas berdasarkan jenjang pendidikan. Namun, efisiensi algoritmik ini harus selalu dikawal oleh prinsip *human-in-the-loop*, karena mesin tidak memiliki kepekaan terhadap nuansa kultural, empati pedagogis, atau tanggung jawab moral atas dampak linguistik yang ditimbulkan terhadap literasi dan identitas siswa.

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik melalui empat dimensi krusial dalam tahap finalisasi bahan ajar. Bagian pertama membahas strategi pengayaan leksikal dan *stylistik* berbasis kecerdasan buatan yang memperkuat kedalaman bahasa tanpa mengorbankan kejelasan instruksional. Bagian kedua mengupas teknik penyuntingan teknis otomatis yang menjamin kepatuhan terhadap Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan konsistensi termi-

nologi akademik lintas bab. Bagian ketiga mengeksplorasi penyuntingan pedagogis yang menyelaraskan alur narasi, tingkat keterbacaan, dan koherensi konseptual dengan prinsip diferensiasi dan asesmen formatif Kurikulum Merdeka. Bagian keempat menutup dengan pedoman validasi final dan transparansi penggunaan teknologi dalam proses penyuntingan, memastikan bahwa setiap bahan ajar yang dipublikasikan memenuhi standar integritas akademik, relevan secara kultural, dan siap menjadi instrumen pembelajaran yang memdayakan.

Dengan fondasi ini, pengayaan bahasa dan penyuntingan tidak lagi dipandang sebagai tahap administratif yang bersifat tambahan, melainkan sebagai ruang refleksi profesional yang mengukuhkan kualitas pedagogis, ketelitian akademik, dan kebermaknaan komunikatif bahan ajar. Ketika pendidik menguasai teknik pengayaan linguistik dan penyuntingan berbasis kecerdasan buatan secara bertanggung jawab, teknologi berfungsi sebagai mitra yang memperkuat presisi bahasa, meminimalkan distorsi makna, dan mempercepat realisasi naskah menjadi karya yang siap diimplementasikan di ruang kelas. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, bahasa yang diperkaya dan disunting secara presisi tidak hanya meningkatkan kenyamanan membaca, tetapi juga memperkuat literasi kritis, memandu penalaran logis, dan selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia

menuju Indonesia Emas 2045 yang komunikatif, adaptif, dan berkarakter (Rizal, 2024:10752; Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712; Elviya, 2023:12).

A. Koreksi Ejaan, Diksi, dan Tata Bahasa Indonesia (PUEBI)

Koreksi ejaan, diksi, dan tata bahasa berdasarkan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) merupakan tahapan finalisasi linguistik yang menjamin ketelitian, kejelasan, dan legitimasi akademik sebuah bahan ajar. Dalam ekosistem penyusunan materi pendidikan, aspek ini bukan sekadar prosedur administratif atau formalitas penerbitan, melainkan fondasi pedagogis yang menentukan sejauh mana teks dapat dipahami, dicerna, dan diteladani oleh peserta didik. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, guru dan bahan ajar berfungsi sebagai *model kebahasaan* utama di ruang kelas. Kesalahan ejaan, pilihan kata yang tidak presisi, atau struktur kalimat yang rancu tidak hanya mengaburkan makna, tetapi juga berpotensi menanamkan miskonsepsi linguistik yang sulit dikoreksi di kemudian hari. Kedua, PUEBI dan kaidah tata bahasa yang konsisten secara langsung mengurangi beban kognitif siswa; ketika alur kalimat jernih dan diksi tepat, energi mental peserta didik tidak tersita untuk menebak maksud penulis, melainkan dialokasikan sepenuhnya untuk mengonstruksi pemahaman konseptual. Ketiga, Kurikulum

Merdeka menekankan literasi mendalam dan kompetensi berkomunikasi autentik pada elemen membacamemirsa serta menulis. Bahan ajar yang mematuhi standar kebahasaan nasional mencerminkan profesionalisme pendidik, memperkuat kredibilitas institusi pendidikan, dan selaras dengan mandat pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, dan mandiri dalam berekspresi.

Proses koreksi kebahasaan di era kontemporer telah bertransformasi dari aktivitas manual yang rentan terhadap kelelahan visual dan subjektivitas menjadi siklus otomatis yang presisi, terkalibrasi, dan skalabel melalui integrasi kecerdasan buatan. Model bahasa besar mampu memindai naskah secara holistik, mengidentifikasi penyimpangan ejaan (seperti penggunaan huruf kapital, tanda baca, penulisan kata serapan, atau partikel -lah/-kah), menilai ketepatan diksi berdasarkan konteks akademik dan jenjang pendidikan, serta memperbaiki struktur kalimat yang tidak efektif, ambigu, atau bertele-tele. Mekanisme ini umumnya dijalankan melalui tiga lapisan berurutan: (1) *audit ejaan dan mekanik*, di mana AI mencocokkan teks dengan basis data PUEBI terbaru dan menghasilkan daftar koreksi terkategori; (2) *kalibrasi diksi dan register*, di mana sistem merekomendasikan padanan kata yang lebih sesuai dengan fase perkembangan literasi siswa, menggantikan jargon yang terlalu teknis dengan diksi yang lebih komunikatif tanpa mengorbankan kedalaman konsep; dan (3) *penyuntingan sintaksis*, di

mana AI menyusun ulang kalimat yang strukturnya janggal, memperbaiki subjek-predikat yang tidak sejalan, dan memastikan kohesi antarkalimat tetap terjaga.

Melalui teknik *prompt engineering* yang terarah, pendidik dapat menginstruksikan sistem untuk bekerja secara spesifik, misalnya dengan menambahkan batasan seperti "pertahankan makna pedagogis", "hindari perubahan gaya naratif", atau "sesuaikan tingkat formalitas dengan fase D".

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, otomatisasi koreksi PUEBI memiliki relevansi yang sangat strategis karena mata pelajaran ini secara inheren menuntut kepatuhan pada kaidah baku sekaligus keluwesan dalam berekspresi kreatif. Kecerdasan buatan dapat membantu menyeimbangkan kedua tuntutan ini dengan memberikan saran yang kontekstual, seperti menyarankan variasi diksi untuk menghindari repetisi, memperbaiki kesalahan penulisan istilah sastra atau kebahasaan, dan memastikan bahwa tanda baca digunakan secara fungsional untuk memperjelas intonasi baca atau penekanan makna. Namun, efisiensi algoritmik ini tidak boleh menggantikan peran guru sebagai penjaga nuansa kebahasaan, identitas kultural, dan empati pedagogis. Mesin mungkin benar secara statistik, tetapi belum tentu tepat secara kontekstual. Oleh karena itu, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi standar emas: pendidik wajib meninjau setiap saran AI, memverifikasi bahwa perbaikan tidak mengikis gaya penulisan yang khas atau

muatan kearifan lokal, memastikan konsistensi terminologi lintas bab, dan mengonfirmasi bahwa seluruh koreksi benar-benar selaras dengan Capaian Pembelajaran serta zona perkembangan proksimal peserta didik (Safitri, 2024:2139).

Dengan demikian, koreksi ejaan, diksi, dan tata bahasa Indonesia berbasis PUEBI bukan langkah tambahan yang bersifat opsional, melainkan prasyarat mutu yang menjamin bahan ajar layak menjadi rujukan baku perkembangan literasi siswa. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kejelasan komunikasi instruksional, memperkaya kosakata akademik siswa, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, efektif, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka (Zulaeha dkk., 2024:18215).

B. Meningkatkan Kohesi dan Koherensi Paragraf

Meningkatkan kohesi dan koherensi paragraf merupakan tahapan penyuntingan substantif yang menjamin kelancaran alur pikiran, kepaduan makna, dan kejelasan hubungan antarkalimat dalam bahan ajar. Kohesi merujuk pada keterkaitan gramatikal dan leksikal yang mengikat unsur-unsur teks secara eksplisit, seperti

penggunaan konjungsi, referensi, substitusi, dan pengu-
langan kata kunci, sedangkan koherensi berkaitan
dengan kesatuan logis dan semantik yang membuat par-
agraf bermakna sebagai satu kesatuan ide yang utuh. Da-
lam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan lit-
erasi mendalam dan penguatan keterampilan menulis
pada elemen berbahasa, paragraf yang kohesif dan ko-
heren berfungsi sebagai model komunikasi akademik
yang tidak hanya mudah dicerna, tetapi juga melatih
siswa menalar secara sistematis. Mengapa hal ini penting
dilakukan? Pertama, bahan ajar yang alurnya terputus
atau diksinya tidak selaras akan meningkatkan beban
kognitif ekstrinsik siswa, sehingga energi mental tersita
untuk menebak maksud penulis alih-alih mengonstruksi
pemahaman konseptual. Kedua, guru dan materi ajar
berperan sebagai teladan kebahasaan utama; paragraf
yang logis dan terikat rapi secara implisit mengajarkan
siswa cara menyusun argumen, menjelaskan prosedur,
atau mendeskripsikan fenomena dengan struktur yang
baku dan ilmiah. Ketiga, konsistensi kohesi-koherensi
secara langsung mendukung pencapaian Capaian Pem-
belajaran pada aspek menulis dan bernalar kritis,
sekaligus memperkuat dimensi mandiri dan kreatif da-
lam Profil Pelajar Pancasila (Wiryateja & Hartati,
2023:2684; Adnyana, 2023:2849; Mulyasa, 2023:34; Sitorus
dkk., 2023:8e10).

Kecerdasan buatan telah mentransformasi proses penyuntingan kohesi dan koherensi dari aktivitas manual yang rentan terhadap kelelahan visual dan subjektivitas menjadi analisis algoritmik yang presisi dan terukur. Model bahasa besar mampu memindai struktur paragraf, mengidentifikasi kalimat yang tidak sejalan secara logis, mendeteksi konjungsi yang salah tempat atau hilang, serta merekomendasikan penggantian diksi yang repetitif dengan sinonim yang kontekstual tanpa mengubah makna substantif. Mekanisme ini umumnya dijalankan melalui pendekatan berlapis: sistem pertama-tama memetakan hubungan sebab-akibat, pertentangan, atau urutan waktu antaride, kemudian mengevaluasi apakah transisi antar kalimat sudah memadai, dan terakhir menyusun ulang frasa yang janggal agar alur narasi mengalir secara natural. Melalui teknik *prompt engineering* yang terarah, pendidik dapat menginstruksikan AI untuk bekerja secara spesifik, misalnya dengan menambahkan batasan seperti "pertahankan struktur teks eksplanasi", "tambahkan konjungsi kausalitas yang tepat pada kalimat ketiga dan kelima", atau "perbaiki koherensi paragraf tanpa mengubah istilah teknis kebahasaan". Kemampuan ini memungkinkan penyuntingan yang tidak hanya memperbaiki kesalahan permukaan, tetapi juga memperkuat kepaduan konseptual secara mendalam (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22; Safitri, 2024:2139).

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, otomatisasi penyuntingan kohesi dan koherensi memiliki relevansi yang sangat strategis karena mata pelajaran ini secara inheren menuntut penguasaan konvensi genre teks, seperti deskripsi, narasi, eksposisi, prosedur, dan persuasi. Setiap jenis teks memiliki pola kohesi dan koherensi yang khas; misalnya, teks prosedur menuntut koherensi kronologis yang ketat dengan dukungan konjungsi temporal yang konsisten, sementara teks persuasi memerlukan koherensi argumentatif yang dibangun melalui premis, bukti, dan konjungsi penguat atau pertentangan. Kecerdasan buatan dapat membantu menyesuaikan pola pengaitan kalimat agar selaras dengan tuntutan genre tersebut, sekaligus mendiferensiasikan tingkat kompleksitas berdasarkan fase perkembangan literasi siswa. Untuk jenjang sekolah dasar, sistem dapat menyederhanakan transisi dan memperjelas referensi pronomina agar mudah diikuti, sedangkan untuk jenjang menengah atas, AI dapat memperkaya variasi konjungsi subordinatif dan memastikan kepaduan paragraf yang lebih analitis. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi dan asesmen formatif dalam Kurikulum Merdeka, di mana dukungan linguistik disesuaikan dengan zona perkembangan proksimal peserta didik tanpa mengorbankan standar akademis (Elviya, 2023:12; Zulaeha dkk., 2024:18215; Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044).

Meskipun efisiensi algoritmik sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam penyuntingan kohesi dan koherensi paragraf. Mesin mungkin unggul dalam mendeteksi pola gramatikal dan merekomendasikan transisi yang baku, tetapi belum tentu memahami nuansa kontekstual, muatan kearifan lokal, atau maksud pedagogis di balik pilihan diksi tertentu. Oleh karena itu, pendidik wajib meninjau setiap saran AI untuk memastikan bahwa perbaikan tidak mengikis gaya penulisan yang khas, bahwa pengaitan antarkalimat tetap relevan dengan realitas kelas, dan bahwa seluruh penyuntingan benar-benar selaras dengan Capaian Pembelajaran serta tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Proses validasi ini juga mencakup pengecekan terhadap konsistensi terminologi lintas bab, kejelasan instruksi tugas, dan penjaminan bahwa paragraf yang telah disunting tidak hanya benar secara linguistik, tetapi juga bermakna secara edukatif bagi pertumbuhan literasi siswa (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Supriyono dkk., 2024:5214; Irawan & Mukhlis, 2023:24301).

Dengan demikian, meningkatkan kohesi dan koherensi paragraf melalui bantuan kecerdasan buatan bukan sekadar tahapan teknis penyuntingan, melainkan investasi pedagogis yang menjamin bahan ajar layak menjadi rujukan pengembangan literasi dan nalar kritis siswa. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis an-

tara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kejelasan komunikasi instruksional, memperkaya kosakata akademik siswa, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, efektif, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka (Hartanto & Setiyanto, 2023:7371; Alfafa dkk., 2025:7208; Adawiah dkk., 2026:1171; Mu-barak, 2022:34).

C. Penyuntingan Gaya Bahasa dan Nada Instruksional

Penyuntingan gaya bahasa dan nada instruksional merupakan tahapan strategis yang menentukan bagaimana materi pembelajaran berkomunikasi secara psikologis dan pedagogis dengan peserta didik. Gaya bahasa merujuk pada pilihan diksi, struktur kalimat, pola retorika, dan tingkat formalitas yang membentuk karakter teks, sedangkan nada instruksional mencakup sikap komunikatif yang tersirat dalam penyampaian materi, apakah bersifat mengajak, memandu, reflektif, atau otoriter. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila, penyuntingan aspek ini bukan sekadar polesan estetika atau formalitas penerbitan, melainkan kebutuhan pedagogis yang menjamin bahan ajar tidak terasa kaku, mengintimidasi, atau asing bagi keberagaman latar

belakang peserta didik. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, nada yang tepat secara psikologis menciptakan ruang belajar yang aman dan mendukung, sehingga siswa lebih berani bereksplorasi, mengajukan pertanyaan, dan mengambil risiko intelektual tanpa takut dihakimi. Kedua, gaya bahasa yang selaras dengan fase perkembangan kognitif dan sosio-emosional mengurangi hambatan afektif dalam belajar, memastikan bahwa energi mental siswa difokuskan pada konstruksi makna, bukan pada decoding nada yang tidak familiar atau kontradiktif. Ketiga, konsistensi nada instruksional yang memandu, mengajak, dan memberdayakan secara langsung memperkuat dimensi mandiri, bernalar kritis, dan bergotong royong dalam Profil Pelajar Pancasila, karena siswa merasa dihargai sebagai mitra belajar aktif, bukan sekadar penerima informasi pasif (Mulyasa, 2023:34; Wiryateja & Hartati, 2023:2684; Elviya, 2023:12; Adnyana, 2023:2849).

Kecerdasan buatan telah mentransformasi proses penyuntingan gaya bahasa dan nada instruksional dari aktivitas intuitif yang sulit distandarisasi menjadi analisis algoritmik yang terukur dan dapat disesuaikan secara presisi. Model bahasa besar mampu memindai naskah untuk mengidentifikasi pola diksi yang terlalu formal atau terlalu santai, mendeteksi kalimat yang bernada menggurui atau pasif, serta merekomendasikan penyesuaian sintaksis agar lebih komunikatif tanpa mengorbankan kedalaman akademik. Mekanisme ini

umumnya dijalankan melalui teknik *prompt engineering* yang terarah, di mana pendidik menginstruksikan AI untuk mengubah register bahasa sesuai target audiens, misalnya dengan menambahkan batasan seperti "gunakan nada ajakan kolaboratif", "hindari kalimat imperatif yang kaku", atau "sesuaikan gaya bahasa dengan fase D agar lebih reflektif dan kontekstual". Sistem dapat secara otomatis menghasilkan variasi paragraf dengan tingkat keakraban yang berbeda, mengganti struktur kalimat pasif menjadi aktif untuk meningkatkan kejelasan agen, atau menyisipkan pertanyaan retorik yang memancing keterlibatan kritis. Lebih lanjut, AI mampu memetakan konsistensi nada lintas bab, memastikan bahwa transisi antar-unit pembelajaran tidak mengalami pergeseran gaya yang membingungkan, serta merekomendasikan penyesuaian diksi yang lebih inklusif dan bebas bias kultural (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22; Safitri, 2024:2139).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, penyuntingan gaya bahasa dan nada instruksional memiliki dimensi khusus yang terkait erat dengan fungsi bahasa sebagai alat berpikir, berekspresi, dan berinteraksi sosial. Materi yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan menyimak, membaca, menulis, dan berbicara harus memodelkan penggunaan bahasa yang tidak hanya benar secara tata bahasa, tetapi juga tepat secara pragmatik dan situasional. Kecerdasan buatan dapat membantu menyelaraskan gaya bahasa bahan ajar

dengan tuntutan genre teks yang sedang dipelajari, misalnya mengubah nada deskriptif yang puitis untuk materi sastra, atau nada prosedural yang lugas dan terstruktur untuk materi teks prosedur. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka, di mana AI dapat menyesuaikan kompleksitas gaya bahasa dan kedalaman nada reflektif berdasarkan profil kesiapan literasi siswa. Untuk jenjang sekolah dasar, sistem dapat merekomendasikan penggunaan diksi yang konkret, kalimat yang lebih pendek, dan nada yang lebih hangat serta mendorong; sementara untuk jenjang menengah atas, AI dapat memperkaya variasi struktur kalimat majemuk, nada yang lebih analitis, serta gaya yang menantang siswa untuk berargumen secara etis dan kritis. Fleksibilitas ini menjamin bahwa materi tidak hanya akurat secara linguistik, tetapi juga relevan secara psikologis dan siap memicu keterlibatan mendalam (Zulaeha dkk., 2024:18215; Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044; Pitriyana dkk., 2024:15).

Meskipun efisiensi algoritmik sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam penyuntingan gaya bahasa dan nada instruksional. Mesin mungkin unggul dalam mendeteksi pola sintaksis dan merekomendasikan penyesuaian diksi yang baku, tetapi belum tentu memahami nuansa kultural, empati pedagogis, atau konteks sosio-emosional kelas yang hidup. Oleh karena

itu, pendidik wajib meninjau setiap saran AI untuk memastikan bahwa perubahan gaya tidak mengikis identitas kepenulisan yang autentik, bahwa nada yang dipilih benar-benar memotivasi tanpa terdengar manipulatif, dan bahwa seluruh penyesuaian selaras dengan Capaian Pembelajaran serta nilai-nilai yang ingin ditanamkan. Proses validasi ini juga mencakup pengecekan terhadap kesesuaian nada dengan karakteristik peserta didik di wilayah tertentu, penjaminan bahwa bahasa yang digunakan tidak mengabaikan keberagaman dialek atau latar belakang sosial, serta konfirmasi bahwa gaya instruksional benar-benar memandu siswa menuju ke-mandirian belajar, bukan ketergantungan pada arahan guru. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya rapi secara linguistik, tetapi juga bermakna secara edukatif dan relevan secara kultural (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Supriyono dkk., 2024:5214; Irawan & Mukhlis, 2023:24301).

Dengan demikian, penyuntingan gaya bahasa dan nada instruksional melalui bantuan kecerdasan buatan bukan sekadar tahapan teknis yang bersifat kosmetik, melainkan investasi pedagogis yang menentukan bagaimana materi pembelajaran diresapi, diinternalisasi, dan ditindaklanjuti oleh peserta didik. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi

tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kejelasan komunikasi instruksional, memperkaya pengalaman belajar yang manusiawi, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, empatik, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka. Penguasaan teknik ini menjadi prasyarat strategis sebelum melangkah ke tahap validasi final, transparansi penggunaan teknologi, dan kesiapan bahan ajar untuk dipublikasikan serta diimplementasikan secara berkelanjutan di ruang kelas yang beragam (Hartanto & Setiyanto, 2023:7371; Alfafa dkk., 2025:7208; Adawiah dkk., 2026:1171; Mubarak, 2022:34).

D. Penyempurnaan Alur Logika Penulisan

Penyempurnaan alur logika penulisan merupakan tahapan finalisasi substantif yang menjamin materi pembelajaran mengalir secara koheren, hierarkis, dan pedagogis efektif dari pengantar hingga penutup. Dalam konteks penyusunan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan, proses ini tidak sekadar merapikan urutan kalimat, melainkan menyusun ulang kerangka berpikir agar setiap paragraf, contoh, dan instruksi terhubung secara logis dengan tujuan pembelajaran. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, bahan ajar yang alurnya terputus atau melompat-lompat secara konseptual akan meningkatkan beban kognitif ekstrinsik peserta didik, sehingga energi mental tersita untuk menebak hubungan

antaride alih-alih mengonstruksi pemahaman mendalam. Kedua, Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran bermakna dan pengembangan Profil Pelajar Pancasila yang bernalar kritis; materi dengan alur logika yang ketat secara implisit melatih siswa menalar secara sistematis, menghubungkan premis dengan bukti, serta menyusun argumen yang terstruktur. Ketiga, guru dan bahan ajar berfungsi sebagai model komunikasi akademik utama di ruang kelas; alur penulisan yang runtut dan transparan tidak hanya memudahkan pemahaman, tetapi juga menanamkan kebiasaan berpikir analitis yang menjadi fondasi literasi mendalam abad ke-21 (Mulyasa, 2023:34; Wiryateja & Hartati, 2023:2684; Elviya, 2023:12; Adnyana, 2023:2849).

Kecerdasan buatan telah mentransformasi proses penyempurnaan alur logika dari aktivitas intuitif yang sulit distandarisasi menjadi analisis algoritmik yang terukur dan dapat dioptimalkan secara presisi. Model bahasa besar mampu memindai naskah secara holistik, mengidentifikasi celah konseptual, mendeteksi repetisi yang tidak perlu, serta merekomendasikan penataan ulang paragraf agar transisi antaride lebih natural dan argumentatif. Mekanisme ini umumnya dijalankan melalui pendekatan berlapis: pertama, AI memetakan hubungan sebab-akibat, pertentangan, atau urutan kronologis antarbagian; kedua, sistem mengevaluasi apakah setiap subtopik secara langsung berkontribusi pada Capaian

Pembelajaran yang telah ditetapkan; dan ketiga, algoritma menyusun ulang frasa transisi, menyesuaikan penempatan contoh kontekstual, dan memastikan bahwa alur narasi tidak menyimpang dari fokus instruksional. Melalui teknik *prompt engineering* yang terarah, pendidik dapat menginstruksikan AI untuk bekerja secara spesifik, misalnya dengan menambahkan batasan seperti "susun ulang paragraf agar alur eksplanasi mengalir dari fenomena umum ke analisis spesifik", "hilangkan pengulangan konsep pada bagian ketiga dan keempat", atau "tambahkan kalimat pengait yang memperjelas hubungan antara teori dan contoh aplikasi". Kemampuan ini memungkinkan penyuntingan yang tidak hanya memperbaiki kesalahan permukaan, tetapi juga memperkuat kepaduan konseptual secara mendalam (Judijanto dkk., 2025:59; Wahyudi, 2026:17; Helsa, 2025:22; Safitri, 2024:2139).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, penyempurnaan alur logika penulisan memiliki dimensi khusus yang terkait erat dengan konvensi genre teks dan tuntutan komunikasi akademik. Setiap jenis teks—deskripsi, narasi, prosedur, eksposisi, persuasi, hingga karya sastra—memiliki pola alur yang khas; misalnya, teks prosedur menuntut koherensi kronologis yang ketat dengan dukungan konjungsi temporal yang konsisten, sementara teks persuasi memerlukan alur argumentatif yang dibangun melalui premis, elaborasi bukti, dan

konjungsi penguat atau pertentangan. Kecerdasan buatan dapat membantu menyesuaikan pola pengaitan kalimat agar selaras dengan tuntutan genre tersebut, sekaligus mendiferensiasikan tingkat kompleksitas berdasarkan fase perkembangan literasi siswa. Untuk jenjang sekolah dasar, sistem dapat menyederhanakan transisi dan memperjelas referensi pronomina agar mudah diikuti, sedangkan untuk jenjang menengah atas, AI dapat memperkaya variasi konjungsi subordinatif dan memastikan kepaduan paragraf yang lebih analitis. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi dan asesmen formatif dalam Kurikulum Merdeka, di mana dukungan linguistik disesuaikan dengan zona perkembangan proksimal peserta didik tanpa mengorbankan standar akademis (Zulaeha dkk., 2024:18215; Apriliani dkk., 2023:3018; Budiono & Hatip, 2023:2044; Pitriyana dkk., 2024:15).

Meskipun efisiensi algoritmik sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam penyempurnaan alur logika penulisan. Mesin mungkin unggul dalam mendeteksi pola gramatikal dan merekomendasikan transisi yang baku, tetapi belum tentu memahami nuansa kontekstual, muatan kearifan lokal, atau maksud pedagogis di balik pilihan diksi tertentu. Oleh karena itu, pendidik wajib meninjau setiap saran AI untuk memastikan bahwa perbaikan tidak mengikis gaya penulisan yang khas, bahwa pengaitan antarbagian tetap relevan dengan

realitas kelas, dan bahwa seluruh penyuntingan benar-benar selaras dengan Capaian Pembelajaran serta tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Proses validasi ini juga mencakup pengecekan terhadap konsistensi terminologi lintas bab, kejelasan instruksi tugas, dan penjaminan bahwa alur yang telah disempurnakan tidak hanya benar secara linguistik, tetapi juga bermakna secara edukatif bagi pertumbuhan literasi siswa. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya rapi secara struktural, tetapi juga koheren secara pedagogis dan siap menjadi instrumen pembelajaran yang memberdayakan (Djiwandono, 2026:15; Putra, 2026:22; Supriyono dkk., 2024:5214; Irawan & Mukhlis, 2023:24301).

Dengan demikian, penyempurnaan alur logika penulisan melalui bantuan kecerdasan buatan bukan sekadar tahapan teknis penyuntingan, melainkan investasi pedagogis yang menjamin bahan ajar layak menjadi rujukan pengembangan nalar kritis dan literasi mendalam siswa. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kejelasan komunikasi instruksional, memperkaya kosakata akademik siswa, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, efektif, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka. Penguasaan teknik ini menjadi

prasyarat strategis sebelum melangkah ke tahap validasi final, transparansi penggunaan teknologi, dan kesiapan bahan ajar untuk dipublikasikan serta diimplementasikan secara berkelanjutan di ruang kelas yang beragam (Hartanto & Setiyanto, 2023:7371; Alfafa dkk., 2025:7208; Adawiah dkk., 2026:1171; Mubarak, 2022:34).

E. Deteksi Plagiarisme dan Penjaminan Mutu Konten

Validasi final, pemeriksaan plagiasi, dan transparansi penggunaan kecerdasan buatan merupakan tahapan penjaminan mutu yang menentukan legitimasi akademik, integritas kepenulisan, dan kesiapan bahan ajar untuk dipublikasikan secara bertanggung jawab. Dalam ekosistem penyusunan materi pendidikan yang semakin dipermudah oleh teknologi generatif, ketiga aspek ini tidak lagi bersifat opsional, melainkan menjadi prasyarat etis dan profesional yang menjamin bahwa setiap karya yang dihasilkan benar-benar mencerminkan orisinalitas pemikiran, akurasi konten, dan kejelasan atribusi sumber. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, validasi final berfungsi sebagai benteng terakhir untuk memastikan bahwa materi selaras secara menyeluruh dengan Capaian Pembelajaran, kaidah kebahasaan PUEBI, dan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila sebelum sampai ke tangan peserta didik. Kedua, pemeriksaan plagiasi menjamin bahwa bahan ajar tidak mengandung reproduksi ilegal dari karya orang lain atau output AI yang tidak diatribusikan, sehingga melindungi

hak kekayaan intelektual penulis dan menghormati kontribusi sumber asli. Ketiga, transparansi penggunaan AI membangun kepercayaan publik, memperkuat integritas akademik, dan memodelkan praktik literasi digital yang bertanggung jawab bagi peserta didik di era informasi yang semakin kompleks (Mulyasa, 2023:34; Wirya-teja & Hartati, 2023:2684).

Secara operasional, validasi final dilaksanakan melalui proses peninjauan komprehensif yang mencakup tiga dimensi: validasi konten, validasi pedagogis, dan validasi teknis. Validasi konten memastikan keakuratan fakta, konsistensi terminologi, dan keselarasan materi dengan standar keilmuan serta konteks sosio-kultural Indonesia. Validasi pedagogis mengevaluasi apakah alur narasi, tingkat keterbacaan, dan strategi instruksional benar-benar mendukung zona perkembangan proksimal peserta didik serta prinsip diferensiasi Kurikulum Merdeka. Validasi teknis mencakup pengecekan format penerbitan, konsistensi tipografi, keterbacaan visual, dan kompatibilitas dengan platform distribusi yang dituju. Kecerdasan buatan dapat mempercepat ketiga dimensi ini melalui alat analisis semantik, pengukur keterbacaan otomatis, dan simulator respons siswa, namun prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan karena mesin tidak memiliki pemahaman substantif tentang empati kelas, nuansa kultural, atau tanggung jawab moral atas dampak pembelajaran (Helsa, 2025:22).

Pemeriksaan plagiarasi dalam konteks bahan ajar berbasis AI memerlukan pendekatan yang lebih canggih daripada sekadar membandingkan kesamaan teks, karena model generatif dapat menghasilkan konten yang secara linguistik orisinal namun secara konseptual mengadopsi struktur atau ide dari sumber pelatihan tanpa atribusi yang memadai. Alat deteksi plagiarasi modern seperti Turnitin, iThenticate, atau Copyleaks kini telah mengintegrasikan kemampuan untuk mengidentifikasi pola generasi AI, mendeteksi parafrase terselubung, dan memetakan kemiripan konseptual lintas korpus digital. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, pemeriksaan ini menjadi sangat krusial karena materi kebahasaan dan kesastraan sering kali mengutip atau mengadaptasi karya klasik, sehingga pendidik perlu memastikan bahwa setiap kutipan, parafrasa, atau inspirasi dari sumber eksternal telah diatribusikan secara transparan sesuai standar akademik. Lebih lanjut, sistem dapat membantu membedakan antara penggunaan wajar (*fair use*) untuk keperluan edukatif dengan reproduksi yang melanggar hak cipta, sehingga bahan ajar tetap kaya referensi namun legal secara hukum (Supriyono dkk., 2024:5214).

Transparansi penggunaan AI merupakan komitmen etis yang semakin relevan di era ketika batas antara karya manusia dan mesin semakin kabur. Dalam konteks penyusunan bahan ajar, transparansi ini dapat dioptimalkan melalui beberapa praktik konkret: (1) mencantumkan pernyataan metodologis yang menjelaskan

peran AI dalam proses produksi, misalnya "Bagian analisis struktur teks dibantu oleh kecerdasan buatan dengan validasi akhir oleh penulis"; (2) menyediakan lampiran atau catatan kaki yang mengidentifikasi bagian-bagian spesifik yang dihasilkan atau disempurnakan oleh AI; (3) menggunakan metadata digital yang mencatat riwayat revisi dan kontribusi algoritmik; serta (4) mengomunikasikan secara terbuka kepada peserta didik tentang bagaimana teknologi digunakan dalam penyusunan materi yang mereka pelajari. Pendekatan ini selaras secara langsung dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembentukan Profil Pelajar Pancasila yang bernalar kritis dan mandiri, karena siswa tidak hanya mengonsumsi konten, tetapi juga memahami proses produksinya secara reflektif dan kritis (Elviya, 2023:12).

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi validasi final, cek plagiasi, dan transparansi AI memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi akademik dan etika kepenulisan. Materi yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan menulis, menganalisis teks, atau mengapresiasi karya sastra harus memodelkan praktik atribusi yang benar, parafrasa yang etis, dan penggunaan sumber yang bertanggung jawab. Kecerdasan buatan dapat membantu pendidik menghasilkan contoh kutipan yang sesuai gaya selingkung, mendeteksi kemiripan struktural yang ber-

potensi plagiat, serta merekomendasikan formulasi parafrasa yang mempertahankan makna tanpa mengorbankan orisinalitas. Namun, pendidik wajib meninjau setiap rekomendasi mesin untuk memastikan bahwa contoh yang diberikan tidak mengabaikan konteks kultural, bahwa kriteria plagiaris diterapkan secara adil dan edukatif, dan bahwa transparansi tidak menjadi formalitas administratif melainkan ruang dialog tentang integritas akademik yang bermakna bagi siswa (Zulaeha dkk., 2024:18215; Irawan & Mukhlis, 2023:24301; Budiono & Hatip, 2023:2044).

Meskipun efisiensi algoritmik sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam validasi final, cek plagiaris, dan transparansi AI. Mesin mungkin unggul dalam mendeteksi pola tekstual dan merekomendasikan perbaikan teknis, tetapi belum tentu memahami nuansa etis, konteks pedagogis, atau dampak psikologis dari keputusan atribusi yang diambil. Oleh karena itu, pendidik wajib memegang otoritas akhir dalam memvalidasi bahwa setiap elemen bahan ajar benar-benar selaras dengan nilai-nilai Kurikulum Merdeka, bahwa pemeriksaan plagiaris tidak menghambat kreativitas yang sah, dan bahwa transparansi penggunaan AI memperkuat, bukan melemahkan, kepercayaan dan otonomi profesional guru. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya rapi secara administratif, tetapi juga bermakna

secara edukatif, etis secara akademik, dan siap menjadi instrumen pembelajaran yang memberdayakan di era digital.

Dengan demikian, validasi final, cek plagiasi, dan transparansi AI melalui bantuan kecerdasan buatan bukan sekadar tahapan administratif yang bersifat formal, melainkan investasi etis dan pedagogis yang menjamin bahan ajar layak menjadi rujukan pengembangan literasi akademik dan integritas kepenulisan siswa. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kepercayaan publik, memperkaya pengalaman belajar yang reflektif, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, etis, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka. Penguasaan teknik ini menjadi prasyarat strategis sebelum bahan ajar dipublikasikan, didistribusikan, dan diimplementasikan secara berkelanjutan di ruang kelas yang beragam, selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada pembelajaran sepanjang hayat (Mubarak, 2022:34).

BAB XI

PUBLIKASI DAN DISTRIBUSI BAHAN AJAR

Setelah melalui tahapan penyusunan konsep, penulisan narasi, pengembangan visual, penyuntingan mendalam, hingga validasi final, bahan ajar pendidikan kini berada pada ambang realisasi publik. Tahap publikasi dan distribusi bukan sekadar langkah administratif terakhir, melainkan fase strategis yang menentukan sejauh mana materi pembelajaran dapat diakses, diadopsi, dan memberikan dampak nyata bagi ekosistem pendidikan. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru, pemerataan akses sumber belajar, dan transformasi digital, proses menerbitkan dan mendistribusikan bahan ajar tidak lagi terbatas pada jalur konvensional, melainkan terbuka melalui berbagai model penerbitan, format digital, dan strategi pemasaran yang memanfaatkan teknologi terkini. Pemahaman mendalam terhadap lanskap penerbitan modern menjadi prasyarat agar karya pendidikan tidak hanya berkualitas secara pedagogis, tetapi juga terjangkau, legal, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital (Damiaati dkk., 2024:922).

Bab ini disusun secara sistematis untuk memandu pendidik dan penulis bahan ajar melalui empat dimensi krusial dalam siklus publikasi. Bagian pertama

membahas perbedaan mendasar antara penerbitan mayor, independen, dan *self-publishing*, beserta implikasi masing-masing terhadap kualitas produksi, kendali kreatif, royalti, dan jangkauan distribusi. Bagian kedua mengupas prosedur administratif yang tidak boleh diabaikan, yaitu pengurusan ISBN dan pendaftaran hak cipta, sebagai fondasi legal yang melindungi kekayaan intelektual penulis sekaligus menjamin keabsahan akademik dan jejak publikasi nasional. Bagian ketiga mengeksplorasi strategi pemasaran bahan ajar di platform digital, termasuk pemanfaatan media sosial profesional, komunitas guru, algoritma rekomendasi, dan kampanye berbasis data untuk menjangkau audiens yang tepat tanpa mengorbankan integritas edukatif. Bagian keempat menutup dengan analisis komparatif format distribusi – PDF, EPUB, dan aplikasi interaktif – serta pertimbangan aksesibilitas, keterbacaan lintas perangkat, kompatibilitas LMS, dan potensi integrasi fitur dinamis yang selaras dengan prinsip pembelajaran multimodal dan asesmen formatif berkelanjutan (Nengsih dkk., 2024:1738;).

Transformasi digital telah mengubah lanskap publikasi pendidikan secara fundamental, di mana kecerdasan buatan kini berperan sebagai enabler yang mempercepat proses format ulang, optimasi metadata, analisis pasar, hingga personalisasi kampanye distribusi. Model bahasa besar dan alat analitik berbasis AI memungkinkan penulis bahan ajar menguji respons

pasar, menyesuaikan gaya pemasaran berdasarkan segmen pembaca, mengonversi naskah statis menjadi format yang ramah layar, serta mengintegrasikan pelacakan keterlibatan pembaca secara real-time. Namun, efisiensi teknologi ini harus tetap dikawal oleh prinsip keberlanjutan pedagogis dan etika distribusi, memastikan bahwa kemudahan akses tidak mengorbankan kedalaman materi, bahwa personalisasi tidak terjebak pada eksploitasi data, dan bahwa setiap keputusan publikasi selaras dengan mandat Kurikulum Merdeka untuk mewujudkan pemerataan pendidikan yang inklusif, transparan, dan bermutu.

Dengan fondasi ini, bab ini tidak sekadar menyajikan panduan teknis penerbitan, melainkan menawarkan kerangka strategis yang memberdayakan pendidik untuk menjadi produsen pengetahuan yang mandiri, bertanggung jawab, dan adaptif. Ketika guru dan pengembang bahan ajar menguasai alur publikasi yang legal, format distribusi yang inklusif, serta strategi pemasaran yang etis, teknologi tidak lagi menjadi penghalang birokratis, melainkan jembatan yang memperluas dampak pedagogis karya mereka. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, publikasi dan distribusi bahan ajar yang dikelola secara profesional bukan hanya kontribusi terhadap literasi akademik, tetapi juga pernyataan nyata terhadap

visi Indonesia Emas 2045 yang menempatkan pendidikan sebagai motor penggerak inovasi, keadilan sosial, dan kemandirian bangsa.

A. Memahami Jenis-Jenis Penerbitan (Mayor, Indie, *Self-Publishing*)

Memahami jenis-jenis penerbitan merupakan langkah strategis pertama dalam siklus publikasi bahan ajar pendidikan, karena setiap model penerbitan membawa implikasi berbeda terhadap kualitas produksi, kendali kreatif, jangkauan distribusi, dan keberlanjutan dampak pedagogis karya. Dalam ekosistem penerbitan pendidikan Indonesia yang semakin terdiversifikasi, pendidik tidak lagi terbatas pada jalur konvensional, melainkan dapat memilih antara penerbitan mayor, independen, atau *self-publishing* berdasarkan tujuan akademik, kapasitas produksi, dan visi distribusi yang ingin dicapai. Pemahaman mendalam terhadap karakteristik masing-masing model ini penting agar keputusan publikasi tidak hanya didasarkan pada kemudahan teknis, tetapi juga selaras dengan mandat Kurikulum Merdeka yang menekankan otonomi guru, pemerataan akses sumber belajar, dan transformasi digital yang inklusif.

Penerbitan mayor merujuk pada perusahaan penerbitan berskala nasional atau internasional yang memiliki infrastruktur produksi lengkap, jaringan distribusi terstruktur, dan standar kurasi editorial yang ketat. Da-

lam konteks bahan ajar pendidikan, penerbit mayor biasanya menawarkan keunggulan dalam hal kualitas cetak, validasi akademik melalui proses *peer review*, jangkauan pasar yang luas melalui jaringan toko buku dan institusi pendidikan, serta dukungan pemasaran profesional. Namun, proses seleksi yang kompetitif, waktu produksi yang relatif panjang, dan pembagian royalti yang terstruktur sering kali menjadi pertimbangan bagi pendidik yang ingin mempertahankan kendali penuh atas konten dan jadwal publikasi. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, penerbit mayor dapat memberikan legitimasi akademik yang kuat terhadap bahan ajar yang mengintegrasikan kearifan lokal atau inovasi pedagogis, sehingga materi tidak hanya bermanfaat di ruang kelas penulis, tetapi juga dapat diadopsi secara lebih luas oleh komunitas pendidikan nasional.

Penerbitan independen atau *indie publishing* menempati posisi menengah antara penerbit mayor dan *self-publishing*, menawarkan fleksibilitas kreatif yang lebih tinggi dengan proses kurasi yang lebih cepat dan kolaborasi yang lebih erat antara penulis dan tim produksi. Penerbit indie sering kali memiliki fokus tematik atau segmentasi pasar yang spesifik, seperti pendidikan dasar, pembelajaran berdiferensiasi, atau literasi digital, sehingga bahan ajar yang diterbitkan dapat menjangkau audiens yang lebih terarget. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, penerbit indie dapat menjadi mitra strategis bagi pendidik yang ingin mengembangkan

modul ajar berbasis proyek, asesmen formatif inovatif, atau integrasi teknologi pembelajaran yang mungkin belum menjadi prioritas penerbit mayor. Keunggulan model ini terletak pada kecepatan respons terhadap tren pedagogis, kemampuan menyesuaikan format dengan kebutuhan kelas nyata, dan transparansi dalam proses produksi, meskipun jangkauan distribusi dan dukungan pemasaran mungkin lebih terbatas dibandingkan penerbit berskala besar.

Self-publishing atau penerbitan mandiri merepresentasikan model di mana penulis mengelola seluruh siklus produksi, dari penyuntingan, desain, pencetakan, hingga distribusi dan pemasaran, biasanya melalui platform digital seperti Google Play Books, Amazon Kindle Direct Publishing, atau layanan cetak sesuai permintaan (*print-on-demand*). Model ini memberikan kendali penuh atas konten, harga, jadwal rilis, dan strategi distribusi, sehingga sangat sesuai bagi pendidik yang ingin mempertahankan otonomi kreatif, menguji respons pasar terhadap inovasi pedagogis, atau mendistribusikan materi secara langsung kepada komunitas praktisi. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, *self-publishing* memungkinkan guru mempublikasikan modul ajar berbasis konteks lokal, kumpulan teks sastra siswa, atau panduan praktis implementasi Kurikulum Merdeka tanpa harus melalui proses kurasi eksternal yang panjang. Namun, tanggung jawab atas kualitas teknis, validasi akademik, dan strategi pemasaran sepenuhnya berada di tangan

penulis, sehingga diperlukan literasi digital dan manajemen proyek yang memadai agar karya tidak hanya terbit, tetapi juga terjangkau dan bermakna bagi pembaca sasaran (Safitri, 2024:2139).

Pemilihan model penerbitan yang tepat tidak bersifat universal, melainkan harus didasarkan pada analisis tujuan publikasi, kapasitas produksi, dan visi dampak pedagogis yang ingin dicapai. Pendidik yang ingin mencapai legitimasi akademik dan jangkauan distribusi nasional mungkin lebih sesuai dengan penerbit mayor, sementara mereka yang mengutamakan fleksibilitas kreatif dan responsivitas terhadap kebutuhan kelas dapat mempertimbangkan penerbit indie atau *self-publishing*. Integrasi kecerdasan buatan dalam proses publikasi semakin memperluas pilihan ini, di mana AI dapat membantu penulis *self-publishing* menghasilkan desain sampul profesional, mengoptimalkan metadata untuk penemuan digital, atau menganalisis tren pasar untuk strategi pemasaran yang terarah. Namun, efisiensi teknologi ini harus tetap dikawal oleh prinsip keberlanjutan pedagogis, memastikan bahwa keputusan penerbitan tidak hanya memenuhi kriteria komersial, tetapi juga selaras dengan mandat Kurikulum Merdeka untuk mewujudkan pemerataan pendidikan yang inklusif, transparan, dan bermutu.

Dengan demikian, memahami jenis-jenis penerbitan bukan sekadar pengetahuan teknis tentang industri

buku, melainkan kompetensi strategis yang memberdayakan pendidik untuk menjadi produsen pengetahuan yang otonom, bertanggung jawab, dan adaptif. Ketika guru menguasai lanskap penerbitan modern, teknologi tidak lagi menjadi penghalang birokratis, melainkan jembatan yang memperluas dampak pedagogis karya mereka. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi, keputusan publikasi yang terinformasi dengan baik bukan hanya kontribusi terhadap literasi akademik, tetapi juga pernyataan nyata terhadap visi Indonesia Emas 2045 yang menempatkan pendidikan sebagai motor penggerak inovasi, keadilan sosial, dan kemandirian bangsa.

B. Prosedur Pengurusan ISBN dan Hak Cipta

Pengurusan ISBN (*International Standard Book Number*) dan pendaftaran hak cipta merupakan dua prosedur administratif yang tidak boleh diabaikan dalam siklus publikasi bahan ajar pendidikan, karena keduanya berfungsi sebagai fondasi legalitas, jejak katalogisasi nasional, dan perlindungan kekayaan intelektual penulis. Dalam ekosistem penerbitan pendidikan Indonesia yang semakin terdigitalisasi dan terbuka, pemahaman terhadap mekanisme kedua prosedur ini menjadi prasyarat strategis agar karya pendidik tidak hanya berkualitas secara pedagogis, tetapi juga diakui secara hukum, terindeks secara nasional, dan terlindungi dari reproduksi ile-

gal atau plagiarisme terselubung. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, ISBN berfungsi sebagai identitas unik yang memungkinkan bahan ajar dilacak, dikatalogkan, dan didistribusikan secara resmi melalui jaringan perpustakaan, toko buku, dan platform digital nasional maupun internasional. Kedua, hak cipta memberikan perlindungan hukum eksklusif atas karya cipta di bidang ilmu pengetahuan, seni, dan sastra, sehingga penulis memiliki hak moral dan ekonomi untuk mengontrol reproduksi, adaptasi, dan komersialisasi karyanya. Ketiga, dalam konteks bahan ajar berbasis kecerdasan buatan yang semakin marak, kejelasan status hak cipta menjadi semakin krusial untuk membedakan antara kontribusi orisinal penulis, output generatif mesin, dan materi yang diadaptasi dari sumber eksternal.

Secara operasional, pengurusan ISBN di Indonesia dilaksanakan melalui Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (Perpusnas RI) sebagai lembaga yang ditunjuk oleh *International ISBN Agency*. Prosedur ini dapat diakses secara daring melalui laman *isbn.perpusnas.go.id* dan umumnya melibatkan beberapa tahapan: (1) pendaftaran akun penerbit atau penulis mandiri, (2) pengisian formulir data bibliografis yang mencakup judul, penulis, sinopsis, kategori subjek, dan format terbitan, (3) unggah naskah lengkap atau *proof* cetak dalam format PDF, (4) verifikasi administratif oleh tim Perpusnas, dan (5) penerbitan nomor ISBN beserta *Cataloguing in Publication* (CIP) yang dapat dicantumkan pada halaman hak

cipta buku. Penting untuk dicatat bahwa ISBN diterbitkan atas nama penerbit, sehingga penulis *self-publishing* perlu mendaftar sebagai penerbit mandiri atau berkolaborasi dengan penerbit indie yang telah terakreditasi. Dalam konteks bahan ajar pendidikan, pencantuman ISBN tidak hanya memfasilitasi distribusi komersial, tetapi juga memungkinkan materi diintegrasikan ke dalam katalog perpustakaan sekolah, platform Merdeka Mengajar, atau repositori institusi pendidikan, sehingga memperluas jangkauan akses bagi peserta didik dan guru di seluruh Indonesia.

Sementara ISBN berfokus pada identifikasi dan katalogisasi, hak cipta memberikan perlindungan hukum substantif atas karya intelektual. Di Indonesia, pendaftaran hak cipta dilaksanakan melalui Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI) Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, dengan prosedur yang dapat diakses secara daring melalui laman *dgip.go.id*. Tahapan umumnya meliputi: (1) pendaftaran akun pengguna, (2) pengisian formulir pendaftaran dengan melampirkan identitas pemohon, uraian singkat karya, dan salinan karya dalam format digital, (3) pembayaran biaya pendaftaran yang bervariasi berdasarkan jenis karya, (4) pemeriksaan administratif dan substantif oleh examiner DJKI, dan (5) penerbitan sertifikat elektronik hak cipta yang memiliki kekuatan hukum setara dengan sertifikat fisik. Dalam konteks bahan ajar berbasis AI, penting untuk dicatat bahwa hak cipta hanya

melindungi ekspresi orisinal manusia, bukan output yang sepenuhnya dihasilkan mesin tanpa intervensi kreatif signifikan. Oleh karena itu, pendidik perlu mendokumentasikan secara transparan kontribusi manusia dalam proses penulisan, penyuntingan, dan validasi materi, sehingga klaim hak cipta dapat dipertahankan secara hukum dan etis.

Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, integrasi ISBN dan hak cipta memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi akademik dan etika kepenulisan. Materi yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan menulis, menganalisis teks, atau mengapresiasi karya sastra harus memodelkan praktik atribusi yang benar, parafrasa yang etis, dan penggunaan sumber yang bertanggung jawab. Kecerdasan buatan dapat membantu pendidik menghasilkan contoh kutipan yang sesuai gaya selingkung, mendeteksi kemiripan struktural yang berpotensi plagiat, serta merekomendasikan formulasi parafrasa yang mempertahankan makna tanpa mengorbankan orisinalitas. Namun, pendidik wajib meninjau setiap rekomendasi mesin untuk memastikan bahwa contoh yang diberikan tidak mengabaikan konteks kultural, bahwa kriteria plagiaris diterapkan secara adil dan edukatif, dan bahwa transparansi penggunaan AI tidak menjadi formalitas administratif melainkan ruang dialog tentang integritas akademik yang bermakna bagi siswa.

Meskipun efisiensi prosedural semakin dimudahkan oleh platform digital, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam pengurusan ISBN dan hak cipta. Mesin mungkin unggul dalam mengotomatisasi pengisian formulir atau mendeteksi kemiripan tekstual, tetapi belum tentu memahami nuansa etis, konteks pedagogis, atau dampak psikologis dari keputusan atribusi yang diambil. Oleh karena itu, pendidik wajib memegang otoritas akhir dalam memvalidasi bahwa setiap elemen bahan ajar benar-benar selaras dengan nilai-nilai Kurikulum Merdeka, bahwa pemeriksaan plagiasi tidak menghambat kreativitas yang sah, dan bahwa transparansi penggunaan AI memperkuat, bukan melemahkan, kepercayaan dan otonomi profesional guru. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya rapi secara administratif, tetapi juga bermakna secara edukatif, etis secara akademik, dan siap menjadi instrumen pembelajaran yang memberdayakan di era digital.

Dengan demikian, pengurusan ISBN dan hak cipta melalui bantuan kecerdasan buatan bukan sekadar tahapan administratif yang bersifat formal, melainkan investasi etis dan pedagogis yang menjamin bahan ajar layak menjadi rujukan pengembangan literasi akademik dan integritas kepenulisan siswa. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma

dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat produksi, melainkan memperkuat kepercayaan publik, memperkaya pengalaman belajar yang reflektif, dan memastikan bahwa setiap halaman bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, etis, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka. Penguasaan teknik ini menjadi prasyarat strategis sebelum bahan ajar dipublikasikan, didistribusikan, dan diimplementasikan secara berkelanjutan di ruang kelas yang beragam, selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada pembelajaran sepanjang hayat.

C. Strategi Pemasaran Bahan Ajar di Platform Digital

Strategi pemasaran bahan ajar di platform digital merupakan tahapan krusial yang menentukan sejauh mana materi pendidikan dapat menjangkau audiens sasaran, diadopsi oleh komunitas praktisi, dan memberikan dampak pedagogis yang berkelanjutan. Dalam ekosistem penerbitan pendidikan yang semakin terdigitalisasi, pemasaran tidak lagi bergantung pada distribusi fisik semata, melainkan memanfaatkan algoritma rekomendasi, jejaring sosial profesional, dan analitik berbasis data untuk menghubungkan karya berkualitas dengan kebutuhan nyata guru dan peserta didik. Mengapa hal ini penting dilakukan? Pertama, bahan ajar yang berkualitas pedagogis namun tidak terjangkau secara

digital berisiko tidak memberikan dampak optimal bagi transformasi pembelajaran. Kedua, Kurikulum Merdeka menekankan otonomi guru dan pemerataan akses sumber belajar, sehingga strategi pemasaran yang inklusif dan terarah dapat memperkuat ekosistem kolaborasi antar-praktisi pendidikan. Ketiga, dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia yang sarat nilai kultural, pemasaran digital yang sensitif konteks memungkinkan materi berbasis kearifan lokal menjangkau komunitas yang paling relevan tanpa terbatas oleh geografi fisik.

Secara operasional, strategi pemasaran bahan ajar digital dapat dioperasionalkan melalui empat pilar fundamental yang saling memperkuat. Pilar pertama adalah optimasi penemuan (*discoverability*) melalui teknik *Search Engine Optimization* (SEO) edukatif, di mana metadata buku—judul, deskripsi, kata kunci, kategori—dirancang agar mudah ditemukan oleh guru yang mencari materi spesifik seperti "modul teks eksplanasi Fase D" atau "asesmen formatif Bahasa Indonesia Kurikulum Merdeka". Kecerdasan buatan dapat mempercepat proses ini dengan menganalisis tren pencarian, merekomendasikan kata kunci yang relevan, dan menguji variasi deskripsi untuk meningkatkan rasio klik-tayang (Judidjanto dkk., 2025:59; Safitri, 2024:2139). Pilar kedua adalah pembangunan komunitas profesional melalui platform seperti LinkedIn, Facebook Groups, atau forum guru, di mana pendidik dapat berbagi praktik baik, memberikan ulasan autentik, dan menciptakan jaringan

distribusi organik berbasis kepercayaan. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, komunitas ini dapat difokuskan pada tema spesifik seperti "Literasi Digital untuk Guru SMP" atau "Pengajaran Sastra Berbasis Kearifan Lokal", sehingga materi yang dipasarkan langsung menasar audiens yang paling membutuhkan.

Pilar ketiga adalah pemasaran konten (*content marketing*) yang memberikan nilai edukatif sebelum transaksi, misalnya melalui blog pedagogis, webinar gratis, atau cuplikan modul yang dapat diunduh sebagai *lead magnet*. Pendekatan ini selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan kolaborasi dan berbagi sumber daya, karena guru tidak hanya diposisikan sebagai konsumen pasif, melainkan sebagai mitra dalam pengembangan pengetahuan profesional. Kecerdasan buatan dapat membantu menghasilkan variasi konten pemasaran—seperti ringkasan eksekutif, infografis pedagogis, atau skrip video promosi—yang disesuaikan dengan preferensi audiens di berbagai platform digital. Namun, efisiensi algoritmik ini harus tetap dikawal oleh prinsip keberlanjutan pedagogis, memastikan bahwa konten pemasaran tidak terjebak pada sensasionalisme digital, melainkan benar-benar mencerminkan substansi dan nilai edukatif bahan ajar yang ditawarkan (Helsa, 2025:22; Putra, 2026:22; Nengsih dkk., 2024:1738). Pilar keempat adalah pemanfaatan analitik data untuk evaluasi dan iterasi strategi, di mana pendidik dapat memantau metrik seperti tingkat konversi,

sumber trafik, dan umpan balik pengguna untuk menyempurnakan pendekatan pemasaran secara berkelanjutan. AI dapat membantu mengidentifikasi pola perilaku audiens, merekomendasikan waktu posting optimal, atau menguji efektivitas variasi pesan promosi melalui metode A/B testing yang terukur.

Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia, strategi pemasaran digital memiliki dimensi khusus yang terkait dengan pengembangan literasi akademik dan apresiasi terhadap keberagaman budaya Nusantara. Materi yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan menulis, menganalisis teks, atau mengapresiasi karya sastra dapat dipasarkan melalui platform yang mendukung multimedia, seperti YouTube untuk video penjelasan konsep, Instagram untuk kutipan inspiratif, atau podcast untuk diskusi mendalam tentang strategi pedagogis. Kecerdasan buatan dapat membantu menyesuaikan format konten dengan karakteristik platform—misalnya, menghasilkan *caption* yang ringkas untuk Instagram, skrip naratif untuk podcast, atau *thumbnail* yang menarik untuk YouTube—sambil memastikan konsistensi pesan pedagogis lintas saluran. Lebih lanjut, AI dapat membantu mengidentifikasi segmen audiens yang paling responsif terhadap jenis materi tertentu, sehingga pemasaran dapat lebih terpersonalisasi tanpa mengorbankan prinsip inklusivitas dan pemerataan akses.

Meskipun efisiensi algoritmik sangat signifikan, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan dalam strategi pemasaran bahan ajar digital. Mesin mungkin unggul dalam mengoptimalkan metadata atau menganalisis tren pencarian, tetapi belum tentu memahami nuansa etis, konteks pedagogis, atau dampak psikologis dari pesan pemasaran yang disampaikan. Oleh karena itu, pendidik wajib memegang otoritas akhir dalam memvalidasi bahwa setiap kampanye pemasaran selaras dengan nilai-nilai Kurikulum Merdeka, bahwa personalisasi tidak terjebak pada eksploitasi data, dan bahwa transparansi penggunaan AI memperkuat, bukan melemahkan, kepercayaan dan otonomi profesional guru. Proses validasi ini juga mencakup pengecekan terhadap kesesuaian nada komunikasi dengan karakteristik audiens guru, penjaminan bahwa klaim efektivitas materi didukung oleh bukti pedagogis yang memadai, dan konfirmasi bahwa strategi distribusi benar-benar memprioritaskan aksesibilitas bagi peserta didik di daerah dengan infrastruktur terbatas. Iterasi antara generasi algoritmik dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa pemasaran bahan ajar tidak hanya efektif secara komersial, tetapi juga bermakna secara edukatif, etis secara akademik, dan siap memperluas dampak pedagogis karya pendidik di era digital.

Dengan demikian, strategi pemasaran bahan ajar di platform digital melalui bantuan kecerdasan buatan

bukan sekadar tahapan teknis promosi, melainkan investasi strategis yang menjamin materi pembelajaran dapat menjangkau audiens yang tepat, diadopsi secara bertanggung jawab, dan memberikan dampak berkelanjutan bagi ekosistem pendidikan. Ketika proses ini diintegrasikan secara sinergis antara kecepatan algoritma dan kedalaman validasi manusia, teknologi tidak sekadar mempercepat distribusi, melainkan memperkuat jejaring kolaborasi antar-praktisi, memperkaya pengalaman belajar yang reflektif, dan memastikan bahwa setiap bahan ajar berkontribusi secara nyata terhadap pembentukan kompetensi berbahasa yang akurat, etis, dan berkarakter di era Kurikulum Merdeka. Penguasaan teknik ini menjadi prasyarat strategis sebelum bahan ajar dipublikasikan, didistribusikan, dan diimplementasikan secara berkelanjutan di ruang kelas yang beragam, selaras dengan visi pembangunan sumber daya manusia menuju Indonesia Emas 2045 yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada pembelajaran sepanjang hayat.

D. Format Distribusi: PDF, EPUB, dan Aplikasi Interaktif

Pemilihan format distribusi bahan ajar merupakan keputusan strategis yang menentukan aksesibilitas, keterbacaan, interaktivitas, dan dampak pedagogis materi pendidikan di era digital. Setelah melalui proses penerbitan, pengurusan ISBN dan hak cipta, serta

perencanaan strategi pemasaran, pendidik perlu mempertimbangkan secara cermat format distribusi yang paling sesuai dengan karakteristik materi, profil peserta didik, dan infrastruktur teknologi yang tersedia. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan literasi multimodal, pemahaman terhadap kelebihan dan keterbatasan masing-masing format—PDF, EPUB, dan aplikasi interaktif—menjadi prasyarat agar bahan ajar tidak hanya terpublikasi secara legal, tetapi juga dapat diakses, dipahami, dan dimanfaatkan secara optimal oleh seluruh peserta didik tanpa terkecuali (Suryaman, 2020; Himawan dkk., 2025). Keputusan ini juga tidak dapat dipisahkan dari strategi pemasaran digital yang telah dibahas sebelumnya, karena format yang dipilih secara langsung memengaruhi algoritma penemuan, kompatibilitas platform distribusi, dan respons audiens terhadap materi yang ditawarkan (Nisa, 2022; Marmoah & Sukmawati, 2024).

Format PDF (*Portable Document Format*) tetap menjadi standar distribusi dokumen digital yang paling banyak diadopsi dalam ekosistem pendidikan Indonesia karena kemampuannya mempertahankan tata letak, tipografi, dan elemen visual secara konsisten lintas perangkat. Dalam konteks bahan ajar Bahasa Indonesia yang seringkali mengintegrasikan teks sastra, diagram struktur kebahasaan, dan ilustrasi kontekstual, PDF

menawarkan keunggulan dalam preservasi desain halaman yang kompleks serta kompatibilitas universal dengan perangkat komputer, tablet, maupun ponsel pintar. Namun, format ini memiliki keterbatasan signifikan dalam hal responsivitas – teks tidak dapat menyesuaikan ukuran layar secara otomatis, navigasi bab seringkali kaku, dan aksesibilitas bagi peserta didik dengan disabilitas visual masih terbatas meskipun telah tersedia fitur *tagged PDF*. Oleh karena itu, PDF paling sesuai untuk bahan ajar yang mengutamakan preservasi desain cetak, seperti modul ajar dengan tata letak kompleks, lembar kerja siswa, atau materi yang akan dicetak secara fisik. Dari perspektif perlindungan hak cipta yang telah dibahas sebelumnya, format PDF memungkinkan pencantuman metadata bibliografis yang lengkap dan watermarking untuk mencegah modifikasi tidak sah, meskipun tidak sekuat sistem enkripsi pada format proprietary lainnya (Kusumasari dkk., 2024; Dayu dkk., 2022).

Format EPUB (*Electronic Publication*) merepresentasikan standar buku elektronik terbuka yang dirancang khusus untuk keterbacaan adaptif pada berbagai ukuran layar perangkat digital. Berbeda dengan PDF yang bersifat *fixed-layout*, EPUB menggunakan prinsip *reflowable text* yang memungkinkan konten menyesuaikan diri secara dinamis dengan preferensi pengguna – mulai dari ukuran fon, jenis huruf, spasi baris, hingga orientasi layar. Fleksibilitas ini selaras secara langsung dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum

Merdeka, di mana peserta didik dengan beragam kebutuhan aksesibilitas dapat menyesuaikan tampilan materi tanpa mengubah substansi konten. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, EPUB sangat relevan untuk distribusi karya sastra digital, buku bacaan berjenjang, atau modul teks yang mengutamakan keterbacaan jangka panjang. Format ini juga mendukung integrasi multimedia dasar seperti audio narasi, hyperlink internal untuk navigasi bab, dan *embedded font* untuk aksara daerah, sehingga memperkaya pengalaman literasi multimodal (Febianti & Ariffin, 2025; Sulistiawan dkk., 2024). Dari sisi pemasaran digital, EPUB memiliki keunggulan dalam kompatibilitas dengan platform distribusi global seperti Google Play Books, Apple Books, atau Gramedia Digital, serta mendukung metadata terstruktur yang mengoptimalkan penemuan melalui mesin pencari dan katalog perpustakaan nasional (Aziziy dkk., 2024; Gunawan dkk., 2025).

Aplikasi interaktif merepresentasikan evolusi tertinggi dalam distribusi bahan ajar digital, di mana konten tidak lagi statis melainkan dinamis, responsif, dan terintegrasi dengan fitur pedagogis canggih seperti kuis adaptif, pelacakan progres belajar, umpan balik instan, gamifikasi, dan kolaborasi daring. Dalam konteks pembelajaran Bahasa Indonesia yang menuntut pengembangan keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis secara terintegrasi, aplikasi interaktif

memungkinkan pendidik merancang pengalaman belajar yang imersif – misalnya, rekaman audio untuk latihan menyimak dengan kontrol kecepatan, video penjelasan konsep kebahasaan dengan *closed caption*, forum diskusi untuk praktik menulis argumentatif, atau sistem *speech-to-text* untuk latihan pengucapan. Kecerdasan buatan dapat memperkuat fungsi aplikasi ini melalui analisis pembelajaran (*learning analytics*) yang memetakan pola kesulitan siswa, rekomendasi konten yang terpersonalisasi, atau sistem tutor cerdas yang memberikan bimbingan individual. Namun, pengembangan aplikasi interaktif memerlukan investasi teknis yang lebih besar – baik dalam hal pengembangan perangkat lunak, infrastruktur server, maupun literasi digital guru – sehingga perlu dipertimbangkan secara matang dalam kaitannya dengan strategi penerbitan dan kapasitas produksi yang telah dibahas pada subbab sebelumnya. Dari perspektif ISBN dan hak cipta, aplikasi interaktif memerlukan pendekatan yang lebih kompleks karena melibatkan tidak hanya konten teks tetapi juga kode program, basis data, dan elemen multimedia yang masing-masing memiliki rezim perlindungan hukum berbeda (Marmoah & Sukmawati, 2024; Nisa, 2022; Himawan dkk., 2025).

Pemilihan format distribusi yang tepat tidak bersifat dikotomis – pendidik tidak harus memilih satu format secara eksklusif, melainkan dapat mengadopsi strategi distribusi multi-format yang memaksimalkan keunggulan masing-masing. Misalnya, materi inti dapat

didistribusikan dalam format EPUB untuk keterbacaan optimal di perangkat mobile, lembar kerja dan rubrik penilaian dalam PDF untuk kemudahan pencetakan, sementara latihan interaktif dan asesmen formatif diakses melalui aplikasi atau platform LMS (*Learning Management System*) seperti Google Classroom, Moodle, atau Merdeka Mengajar. Strategi ini selaras dengan prinsip pemerataan akses dalam Kurikulum Merdeka, di mana peserta didik dengan infrastruktur terbatas tetap dapat mengakses materi dasar melalui format yang ringan, sementara mereka yang memiliki akses teknologi lebih baik dapat memanfaatkan fitur interaktif untuk pendalaman kompetensi. Lebih lanjut, integrasi kecerdasan buatan dalam proses konversi format—misalnya, mengubah naskah PDF menjadi EPUB secara otomatis, atau mengekstrak konten dari aplikasi menjadi format yang kompatibel dengan platform distribusi—dapat mempercepat produksi multi-format tanpa mengorbankan konsistensi pedagogis dan kualitas desain instruksional (Suryaman, 2020; Febianti & Ariffin, 2025; Gunawan dkk., 2025).

Dalam kaitannya dengan pembahasan sebelumnya tentang strategi pemasaran digital, pemilihan format distribusi juga mempengaruhi visibilitas dan jangkauan bahan ajar di platform online. Format EPUB yang kompatibel dengan standar internasional lebih mudah terindeks oleh mesin pencari dan katalog perpustakaan digital, sehingga memperluas potensi adopsi

oleh komunitas pendidik di luar jaringan lokal. Sementara aplikasi interaktif yang terintegrasi dengan platform pembelajaran populer dapat memanfaatkan efek jaringan (*network effect*) untuk meningkatkan visibilitas melalui ulasan pengguna, rekomendasi algoritma, atau integrasi dengan ekosistem pendidikan yang lebih luas. Namun, terlepas dari keunggulan teknis masing-masing format, prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang tidak dapat digantikan – pendidik wajib memvalidasi bahwa setiap format distribusi benar-benar selaras dengan tujuan pembelajaran, dapat diakses oleh peserta didik dengan beragam kebutuhan, dan tidak mengorbankan kedalaman pedagogis demi efisiensi teknis semata. Iterasi antara inovasi format dan validasi pedagogis inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya terdistribusi secara luas, tetapi juga bermakna secara edukatif dan berkelanjutan dalam implementasinya di ruang kelas yang beragam (Dayu dkk., 2022; Sulistiawan dkk., 2024; Aziziy dkk., 2024).

Dengan demikian, pemahaman mendalam tentang format distribusi – PDF, EPUB, dan aplikasi interaktif – bukan sekadar kompetensi teknis, melainkan literasi strategis yang memberdayakan pendidik untuk membuat keputusan publikasi yang terinformasi, inklusif, dan berorientasi pada dampak pembelajaran. Ketika pilihan format diintegrasikan secara sinergis dengan strategi penerbitan, perlindungan hak cipta, dan pemasaran digital yang telah dibahas sebelumnya,

teknologi tidak lagi menjadi penghalang distribusi, melainkan jembatan yang memperluas jangkauan, memperdalam keterlibatan, dan memperkuat dampak pedagogis bahan ajar. Dalam ekosistem pendidikan Indonesia yang sedang bertransformasi menuju Indonesia Emas 2045, distribusi bahan ajar yang adaptif, aksesibel, dan inovatif bukan hanya kontribusi terhadap literasi digital, tetapi juga pernyataan nyata terhadap komitmen pemerataan pendidikan berkualitas yang inklusif, berkelanjutan, dan berkeadilan bagi seluruh peserta didik (Kusumasari dkk., 2024; Marmoah & Sukmawati, 2024; Nisa, 2022).

BAB XII

EVALUASI DAN REVISI BAHAN AJAR BERKELANJUTAN

Bab XII hadir sebagai penutup siklus pengembangan bahan ajar yang menegaskan bahwa kualitas materi pendidikan bukan produk statis, melainkan entitas dinamis yang memerlukan evaluasi berkelanjutan dan revisi iteratif. Setelah melalui tahapan identifikasi kompetensi, penyusunan kerangka, penulisan narasi, pengembangan visual, hingga publikasi, bahan ajar harus diuji keberfungsian secara empiris di ruang kelas nyata. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi dan asesmen formatif, evaluasi bukan sekadar prosedur administratif di akhir semester, melainkan siklus reflektif yang menyatu dengan proses mengajar dan pengambilan keputusan pedagogis. Kecerdasan buatan mempercepat transformasi ini dengan memungkinkan analisis umpan balik secara real-time, pelacakan pola kesulitan siswa, dan rekomendasi penyesuaian konten yang terukur, namun prinsip *human-in-the-loop* tetap menjadi fondasi yang menjamin bahwa setiap revisi selaras dengan konteks sosio-kultural, etika akademik, dan tujuan pembentukan Profil Pelajar Pancasila. Bab ini akan membahas secara sistematis empat dimensi krusial dalam siklus evaluasi

berkelanjutan, mulai dari uji coba lapangan dan pengumpulan umpan balik pengguna, analisis efektivitas terhadap hasil belajar, pembaruan konten berbasis data, hingga strategi menjaga relevansi bahan ajar di tengah dinamika sosial, kebijakan, dan teknologi yang terus berubah.

A. Uji Coba Lapangan dan Pengumpulan Umpan Balik Pengguna

Uji coba lapangan dan pengumpulan umpan balik pengguna merupakan tahap validasi empiris yang menjembatangi kesenjangan antara desain teoritis bahan ajar dan realitas implementasi di ruang kelas. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menempatkan guru sebagai otonom perancang pembelajaran, uji coba tidak boleh bersifat seragam atau mekanis, melainkan harus dirancang untuk menangkap respons autentik dari peserta didik, guru mitra, dan pengamat pedagogis terhadap kejelasan instruksi, keterbacaan teks, relevansi konteks, dan efektivitas aktivitas pembelajaran. Kecerdasan buatan mempercepat proses ini melalui platform survei digital, analisis sentimen otomatis, dan pemetaan tema dari komentar terbuka, sehingga pendidik dapat mengidentifikasi pola kesulitan, area kebingungan, atau elemen yang kurang memotivasi tanpa harus menganalisis ratusan respons secara manual. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, misalnya, AI dapat memindai umpan balik siswa terhadap penggunaan

diksi, struktur paragraf, atau contoh teks sastra, lalu mengelompokkan masukan ke dalam kategori seperti "keterbacaan", "relevansi budaya", atau "kesesuaian dengan fase perkembangan", sehingga guru dapat fokus pada interpretasi pedagogis alih-alih terjebak dalam administratif data (Elviya, 2023:12; Zulaeha dkk., 2024:18215; Nengsih dkk., 2024:1738). Namun, efisiensi algoritmik ini harus selalu dikawal oleh validasi manusia, karena mesin tidak dapat sepenuhnya menangkap nuansa empati kelas, dinamika interaksi sosial, atau makna tersembunyi di balik respons siswa yang memerlukan pendekatan kualitatif mendalam.

Pengumpulan umpan balik yang berkualitas memerlukan desain instrumen yang terstruktur namun fleksibel, mencakup kuesioner terstandarisasi, wawancara reflektif, observasi partisipatif, dan dokumentasi portofolio siswa. AI dapat membantu merancang kuesioner adaptif yang menyesuaikan pertanyaan berdasarkan jenjang pendidikan, memfasilitasi transkripsi otomatis dari diskusi fokus guru, atau menghasilkan ringkasan visual dari tren respons lintas sekolah. Dalam konteks bahan ajar berbahasa Indonesia, umpan balik harus secara eksplisit mengevaluasi apakah materi memodelkan penggunaan bahasa yang sesuai PUEBI, apakah contoh teks mencerminkan keberagaman dialek dan kearifan lokal, serta apakah tugas menulis atau berbicara benar-benar memicu keterlibatan aktif dan berpikir kritis. Prinsip *human-in-the-loop* menegaskan bahwa

pendidik wajib meninjau temuan algoritmik, memverifikasi apakah saran revisi tidak mengikis gaya instruksional yang khas, memastikan bahwa penyesuaian tetap selaras dengan Capaian Pembelajaran, dan mengonfirmasi bahwa setiap perubahan didasarkan pada bukti empiris yang kuat, bukan asumsi permukaan. Iterasi antara generasi data dan kurasi manusia inilah yang menjamin bahwa uji coba lapangan bukan sekadar formalitas pelengkap, melainkan ruang dialog pedagogis yang memperkuat kebermaknaan bahan ajar bagi komunitas belajar yang sesungguhnya (Aswandikari & Burhanuddin, 2024:11712; Damiaati dkk., 2024:922; Safitri, 2024:2139).

B. Analisis Efektivitas Bahan Ajar Terhadap Hasil Belajar

Analisis efektivitas bahan ajar terhadap hasil belajar merupakan tahapan kuantitatif-kualitatif yang mengukur sejauh mana materi yang dikembangkan benar-benar berkontribusi pada pencapaian kompetensi, peningkatan literasi, dan perkembangan karakter peserta didik. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan asesmen formatif berkelanjutan, efektivitas tidak hanya diukur melalui nilai sumatif, melainkan melalui pelacakan progres belajar, kemampuan transfer pengetahuan ke konteks baru, dan perkembangan keterampilan berpikir kritis serta komunikasi. Kecerdasan buatan memperkuat kapasitas analitis ini melalui

sistem *learning analytics* yang dapat memetakan pola penguasaan konsep, mengidentifikasi butir soal yang memiliki daya pembeda rendah, atau mendeteksi kesenjangan antara tujuan pembelajaran dan capaian aktual siswa. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, AI dapat menganalisis kualitas draf tulisan siswa sebelum dan setelah penggunaan bahan ajar, membandingkan variasi diksi, koherensi paragraf, dan kedalaman argumen, sehingga guru dapat mengevaluasi secara objektif apakah materi benar-benar berfungsi sebagai scaffolding yang efektif (Adnyana, 2023:2849; Wiryateja & Hartati, 2023:2684; Budiono & Hatip, 2023:2044; Maylafisa & Wardhani, 2024:1020).

Analisis efektivitas yang rigor memerlukan triangulasi data yang memadukan hasil asesmen standar, observasi kinerja, refleksi metakognitif siswa, dan umpan balik guru mitra. AI dapat mempercepat proses triangulasi ini dengan mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menghasilkan dashboard visual yang menampilkan tren pencapaian per indikator, dan merekomendasikan area yang memerlukan penyesuaian pedagogis. Namun, keterbatasan algoritma dalam memahami konteks emosional, latar belakang sosio-kultural, atau hambatan belajar non-akademik menuntut agar pendidik tetap memegang otoritas interpretatif akhir. Guru perlu meninjau apakah peningkatan skor benar-benar mencerminkan pemahaman mendalam atau sekadar hafalan permukaan, apakah materi memfasilitasi

diferensiasi bagi siswa dengan kesiapan literasi berbeda, dan apakah asesmen yang digunakan benar-benar mengukur kompetensi yang diamanatkan dalam Capaian Pembelajaran tanpa terjebak pada bias struktural. Prinsip *human-in-the-loop* dalam tahap ini berfungsi sebagai penjaga integritas pedagogis, memastikan bahwa analisis data tidak mereduksi peserta didik menjadi angka statistik, melainkan menjadi dasar refleksi yang memberdayakan guru untuk menyempurnakan strategi pembelajaran secara berkelanjutan (Apriliani dkk., 2023:3018; Irawan & Mukhlis, 2023:24301; Hartanto & Setiyanto, 2023:7371).

C. Pembaruan Konten Berbasis Data (Data-Driven Revision)

Pembaruan konten berbasis data merupakan siklus iteratif yang mengubah temuan evaluasi menjadi tindakan revisi yang terukur, terdokumentasi, dan terkalibrasi dengan kebutuhan pembelajaran aktual. Dalam ekosistem pengembangan bahan ajar modern, revisi tidak lagi bersifat reaktif atau berdasarkan intuisi semata, melainkan digerakkan oleh pola data yang terverifikasi, tren kesulitan siswa, dan perubahan konteks kurikulum yang teridentifikasi secara sistematis. Kecerdasan buatan mempercepat proses ini melalui algoritma yang dapat membandingkan versi materi sebelumnya dan sesudahnya, mendeteksi inkonsistensi terminologi,

merekomendasikan penyederhanaan kalimat yang berulang kali menimbulkan miskonsepsi, atau mengusulkan penambahan contoh kontekstual yang paling relevan berdasarkan analisis respons pengguna. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, AI dapat membantu menyusun peta revisi yang secara eksplisit menghubungkan setiap perubahan dengan indikator capaian pembelajaran, memastikan bahwa penambahan atau pengurangan materi tidak mengganggu koherensi alur narasi, dan memverifikasi bahwa setiap pembaruan tetap selaras dengan kaidah kebahasaan serta prinsip pembelajaran berdiferensiasi (Supriyono dkk., 2024:5214; Safitri, 2024:2139; Nuramini dkk., 2024:56; Adawiah dkk., 2026:1171).

Proses revisi berbasis data yang bertanggung jawab memerlukan transparansi metodologis, pelacakan versi (*version control*), dan dokumentasi perubahan yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Pendidik disarankan untuk menggunakan kerangka revisi yang terstruktur, mulai dari identifikasi celah konseptual, prioritas perubahan berdasarkan dampak pedagogis, pengujian draf revisi pada kelompok kecil, hingga peluncuran versi final yang terverifikasi. AI dapat memfasilitasi kerangka ini dengan menghasilkan log perubahan otomatis, membandingkan tingkat keterbacaan antar-versi, atau mensimulasikan respons siswa terhadap penyesuaian tertentu sebelum diimplementasikan secara luas. Namun, prinsip *human-in-the-loop* tetap men-

jadi fondasi etis yang menjamin bahwa revisi tidak terjebak pada optimisasi permukaan yang mengorbankan kedalaman makna. Guru wajib memvalidasi apakah pembaruan konten benar-benar memperkuat pemahaman kritis, tidak menghilangkan muatan kultural yang esensial, dan tetap mempertahankan suara pedagogis yang autentik. Kolaborasi antara kecepatan algoritmik dan kedalaman refleksi manusia inilah yang menjamin bahwa bahan ajar tidak hanya mutakhir secara teknis, tetapi juga bermakna secara edukatif, relevan secara kontekstual, dan siap mendukung pertumbuhan literasi peserta didik secara berkelanjutan (Mulyasa, 2023:34; Labudasari dkk., 2023:1; Purwowidodo & Zaini, 2023:1; Damayanti dkk., 2022:41).



D. Menjaga Relevansi Bahan Ajar di Tengah Perkembangan Zaman

Menjaga relevansi bahan ajar di tengah perkembangan zaman merupakan komitmen strategis yang menuntut pendidik untuk secara proaktif memantau dinamika kebijakan pendidikan, transformasi teknologi, pergeseran sosio-kultural, dan evolusi kebutuhan kompetensi abad ke-21. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang bersifat fleksibel dan responsif terhadap perubahan, bahan ajar tidak boleh menjadi dokumen yang terkunci dalam waktu produksi, melainkan harus dipandang sebagai wahana pembelajaran yang hidup, adaptif, dan terus disempurnakan sesuai dengan arah perkembangan literasi digital, keberagaman perspektif global, dan nilai-nilai keberlanjutan sosial. Kecerdasan buatan dapat mendukung upaya ini melalui pemindaian tren kurikulum nasional, analisis perbandingan materi dengan standar internasional, atau deteksi dini terhadap isu-isu kontemporer yang perlu diintegrasikan ke dalam konteks pembelajaran. Namun, teknologi hanya berfungsi sebagai radar pemantau; tanggung jawab final untuk menyeleksi, menyaring, dan mengintegrasikan pembaruan secara etis dan pedagogis tetap berada di tangan pendidik yang memahami konteks kelas dan nilai-nilai lokal.

Relevansi jangka panjang bahan ajar bergantung pada keberanian pendidik untuk meninggalkan zona

nyaman administratif, membangun budaya refleksi kolektif antar-guru, dan mengadopsi pendekatan desain yang modular sehingga pembaruan dapat dilakukan secara parsial tanpa merombak seluruh struktur materi. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, hal ini dapat diwujudkan melalui pemutakhiran contoh teks yang mencerminkan realitas digital generasi muda, integrasi strategi literasi multimodal yang selaras dengan platform komunikasi terkini, atau penyesuaian nada instruksional agar tetap inklusif terhadap keberagaman identitas peserta didik. Prinsip *human-in-the-loop* dalam tahap ini menegaskan bahwa adaptasi terhadap zaman tidak boleh mengorbankan integritas akademik, kedalaman analisis, atau tanggung jawab moral terhadap pembentukan karakter. Setiap pembaruan harus melalui validasi pedagogis yang memastikan bahwa materi tidak hanya mengikuti tren, tetapi benar-benar berkontribusi pada pengembangan nalar kritis, empati sosial, dan kemandirian belajar yang menjadi inti dari Profil Pelajar Pancasila. Dengan fondasi ini, bahan ajar berbahasa Indonesia tidak hanya menjadi dokumen statis yang usang dalam lima tahun, melainkan ekosistem pembelajaran yang tumbuh, bernapas, dan terus memberdayakan generasi muda untuk menghadapi kompleksitas masa depan dengan kebijaksanaan, kreativitas, dan keberpihakan pada kemanusiaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, K. S. (2023). Penilaian pembelajaran bahasa Indonesia dalam kurikulum merdeka. *Stilistika: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Seni*, 10(2), 2849. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/stilistika/article/view/2849>
- Aldi, F. (2025). *Pengembangan e-modul pembelajaran berbasis AI untuk meningkatkan keterampilan pembuatan konten digital pada siswa sekolah*. Universitas Lampung. <https://digilib.unila.ac.id/91617/>
- Alfafa, J., Rahmawati, L. E., & Sufanti, M. (2025). Perencanaan pembelajaran menulis cerita inspiratif bermedia Qwen2.5-Max dan Seesaw di SMK. *Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*. <https://e-journal.my.id/onoma/article/view/7208>
- Apriliani, S. T., Imam, I. S., & Nurhadi, N. (2023). Asesmen kurikulum merdeka belajar dalam buku teks cerdas cergas berbahasa dan bersastra Indonesia kelas X SMA. *Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 8(2), 3018. <https://e-journal.my.id/onoma/article/view/3018>

- Aswandikari, A., & Burhanuddin, B. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Kearifan Lokal. *El-Tsaqafah: Jurnal Pendidikan Dasar dan Kebudayaan*, 11(2), 11712. <https://ftkjurnal-uinmataram.id/index.php/eltsaqafah/article/view/11712>
- Budiono, A. N., & Hatip, M. (2023). Asesmen pembelajaran pada kurikulum merdeka. *AXIOMA: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 11(2), 2044. <http://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/AXI/article/view/2044>
- Djiwandono, P. I. (2026). *Navigasi etis di era AI: Panduan pendidikan dan literasi digital*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=aR-DUEQAAQBAJ>
- Elviya, D. D. (2023). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka pada pembelajaran Bahasa Indonesia kelas IV sekolah dasar di SDN Lakarsantri I/472 Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(1), 12. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/54127>
- Gunawan, W. H., Maspaitella, M., Rutumalessy, M., & ... (2025). Podcast sebagai media pembelajaran bahasa Indonesia dalam kurikulum merdeka: Meningkatkan literasi dan deep learning. *Re-*

searchGate. https://www.researchgate.net/profile/Syahrial-Shaddiq/publication/391628349_Podcast_sebagai_Media_Pembelajaran_Bahasa_Indonesia_dalam_Kurikulum_Merdeka_Meningkatkan_Literasi_dan_Deep_Learning/links/681f38dbd1054b0207ee0416/Podcast-sebagai-Media-Pembelajaran-Bahasa-Indonesia-dalam-Kurikulum-Merdeka-Meningkatkan-Literasi-dan-Deep-Learning.pdf

Helsa, Y. (2025). *Artificial Intelligence untuk pendidikan: Strategi pembelajaran, efisiensi guru, dan implementasi mengajar AI untuk siswa di setiap level*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=StFEQAAQBAJ>

Irwansyah, I., Sirait, S. H., Siringoringo, I. T., & Tim Peneliti. (2024). Pembuatan modul ajar kurikulum merdeka dengan bantuan kecerdasan buatan SD N 104215 Sudirejo Namorambe. *Abdi Parahita*, 7(1), 4. <https://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/AbdiParahita/article/view/1329/0>

Judijanto, L., Selviana, R., Rahmawati, E., Magdalena, L., & Tim Penulis. (2025). *Optimalisasi ChatGPT: Panduan dan penerapan untuk belajar, mengajar, dan membuat konten tanpa batas*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=mhBIEQAQBAJ>

- Kadir, A. (2026). *Dasar-Dasar Kecerdasan Buatan untuk Pendidikan Modern*. Jakarta: Tekno Press.
- Maulida, D. A., Jannah, S. S., Saktilia, Y. R., Sajidah, L. A., & Tim Penulis. (2024). *Media pembelajaran digital di sekolah dasar: Pembelajaran Bahasa Indonesia di era Merdeka Belajar*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=Lx79EAAAQBAJ>
- Maylafisa, N., & Wardhani, I. S. (2024). Asesmen formatif sebagai penilaian pembelajaran di era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Media Akademik*, 9(2), 1020. <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/1020>
- Mubarak, H. A. Z. (2022). *Desain kurikulum merdeka untuk era revolusi industri 4.0 dan society 5.0*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=QH6IE-AAAQBAJ>
- Mulyasa, H. E. (2023). *Implementasi kurikulum merdeka*. Google Books. https://books.google.com/books?id=ec_hEAAAQBAJ
- Pitriyana, S., Watunglawar, B., & Tim Penulis. (2024). Pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka. *Penerbit Mifandi*, 2(1), 15. <http://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/penerbitmmd/article/view/48>

- Pratama, S. (2025). *Prompt Engineering: Seni Berkomunikasi dengan Mesin*. Yogyakarta: Media Literasi.
- Putra, A. N. (2026). *Krisis pendidikan di era kecerdasan buatan dari larangan menuju desain pembelajaran*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=olrKEQA AQBAJ>
- Rizal, M. A. S. (2024). Eksplorasi penggunaan AI generatif untuk menciptakan materi pembelajaran bahasa Indonesia yang menarik dan efektif. *Innovative: Journal of Social Science Research*. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/10752>
- Rizal, M. A. S. (2024). Eksplorasi penggunaan AI generatif untuk menciptakan materi pembelajaran bahasa Indonesia yang menarik dan efektif. *Innovative: Journal of Social Science Research*. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/10752>
- Rohmah, N., Hafidhoh, H., Surya, R., Farida, I., Nurul'aini, J., & Tim Penulis. (2025). *Book production practice: monograf: asst by artificial intelegent*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=ZpZiEQA AQBAJ>
- Safitri, L. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Konteks Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Bahasa.

- Prosiding Seminar Nasional Keguruan dan Pendidikan*. <https://www.ejournal.ummuba.ac.id/index.php/SNKP/article/view/2139>
- Stefany, E. M. (2023). Perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*. <https://simpelmas.trunojoyo.ac.id/bac>
- Suharyo, S., Subyantoro, S., & Pristiwati, R. (2024). Kecerdasan buatan dalam konteks kurikulum merdeka pada jenjang pendidikan dasar dan menengah: Membangun keterampilan menuju Indonesia emas 2045. *Humanika*, 34(2), 60563. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/humanika/article/view/60563>
- Suryani, N., dkk. (2024). *Media Pembelajaran Inovatif di Era Revolusi Industri 4.0*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wahibah, N. (2026). *Guru generasi AI; Panduan praktis merancang bahan ajar kekinian yang efisien, kreatif, dan mendalam*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=z96uEQA AQBAJ>
- Wahyudi, M. I. (2026). *The teacher's AI playbook: Kitab sakti transformasi kelas untuk semua guru di era kecerdasan buatan*. Google Books. <https://books.google.com/books?id=YKTCEQA AQBAJ>
- Wahyudi, M. I. (2026). *The teacher's AI playbook: Kitab sakti transformasi kelas untuk semua guru di era kecerdasan*

buatan. Google Books.
<https://books.google.com/books?id=YKTCEQAQBAJ>

Wiriyateja, I., & Hartati, R. D. (2023). Strategi Asesmen Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Dalam Kurikulum Merdeka di SMP. *Adjektiva: Educational Languages Journal*, 6(2), 2684.
<https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/adjektiva/article/view/2684>

Zulaeha, I., Setiani, H., & Suratno, S. (2024). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Kejuruan. *Indonesian Language Education and Literature*, 9(2), 18215.
<https://journal1.uinss.ac.id/index.php/jeill/article/view/18215>

GLOSARIUM

Adaptabilitas Bahan Ajar	Kemampuan materi pembelajaran untuk menyesuaikan diri secara dinamis terhadap perubahan kurikulum, konteks sosial, profil peserta didik, dan perkembangan teknologi tanpa memerlukan perombakan total.
<i>Adaptive Learning</i>	Sistem pembelajaran yang menyesuaikan tingkat kesulitan, jalur, atau konten secara otomatis berdasarkan respons dan performa peserta didik secara <i>real-time</i> .
<i>AI Winter</i>	Periode historis (1970-an & 1980-an) di mana pendanaan dan minat riset AI menurun drastis akibat kegagalan sistem berbasis aturan dalam menangani kompleksitas dunia nyata.
Aksesibilitas Digital	Kemampuan platform untuk dapat digunakan secara efektif oleh pendidik dan peserta didik dengan beragam kondisi infrastruktur, perangkat, dan konektivitas internet.
Aksesibilitas Inklusif	Desain bahan ajar yang memastikan seluruh peserta didik, termasuk penyandang disabilitas atau mereka dengan keterbatasan akses, dapat menggunakan materi secara setara dan mandiri.

Aksesibilitas Visual	Prinsip desain yang memastikan materi dapat dipahami oleh seluruh peserta didik, termasuk penyandang disabilitas penglihatan, melalui kontras warna, ukuran font, dan navigasi yang jelas.
Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Rangkaian TP yang disusun secara sistematis dan logis sebagai panduan pembelajaran dalam satu fase, berfungsi sebagai peta jalan pencapaian CP.
Analisis Kebutuhan Siswa (<i>Needs Analysis</i>)	Proses sistematis untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kompetensi saat ini dan kompetensi yang diharapkan, mencakup aspek kognitif, afektif, sosial, dan infrastruktur pendukung belajar.
Analisis Semantik	Pemrosesan linguistik berbasis AI yang mengidentifikasi makna, hubungan konseptual, dan pola penggunaan kata dalam korpus teks untuk mengoptimalkan formulasi judul dan premis.
Arsitektur Transformer	Kerangka jaringan saraf tiruan modern yang menjadi fondasi LLM, memungkinkan pemrosesan konteks panjang secara paralel dan efisien.
<i>Artificial Intelligence</i> (AI)	Disiplin ilmu komputer yang mengembangkan sistem mampu meniru fungsi kognitif manusia seperti belajar, menalar, memahami bahasa, dan memecahkan masalah.

Asesmen Autentik	Penilaian yang mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan pada situasi nyata atau kontekstual, selaras dengan kompetensi abad ke-21.
Asesmen Diagnostik	Penilaian awal yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai untuk memetakan pengetahuan prasyarat, miskonsepsi, dan kesiapan belajar peserta didik.
Asesmen Formatif	Penilaian yang dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung untuk memberikan umpan balik spesifik guna memperbaiki strategi mengajar dan belajar, bukan untuk memberi nilai akhir.
Asesmen Sumatif	Penilaian yang dilakukan pada akhir unit atau fase pembelajaran untuk mengukur pencapaian kompetensi terhadap Capaian Pembelajaran yang telah ditetapkan.
Atribusi Sumber	Praktik mencantumkan secara eksplisit peran teknologi, referensi, atau kontribusi eksternal dalam produksi materi pembelajaran untuk menjamin transparansi dan menghormati hak kekayaan intelektual.
<i>Audio Overview</i>	Fitur konversi teks atau ringkasan dokumen menjadi narasi audio yang dapat diputar, memperkuat aksesibilitas bagi peserta didik dengan preferensi auditori.

Audio-Visual Learning	Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan saluran pendengaran dan penglihatan untuk memperkuat pemahaman dan retensi informasi melalui stimulasi multimodal.
Audit Konten Otomatis	Penggunaan algoritma AI untuk memindai kesesuaian materi dengan standar kurikulum, mendeteksi fakta yang usang, mengidentifikasi bias, atau menandai celah pengetahuan yang perlu diperbarui.
Avatar Generator	Alat berbasis AI yang menghasilkan representasi visual karakter digital (presenter virtual) yang dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan ekspresi dan gerakan yang terprogram.
Avatar Presenter Virtual	Karakter digital berbasis AI yang dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan ekspresi wajah, gerakan tubuh, dan intonasi suara yang terprogram secara realistis.
Avatar Virtual	Representasi digital karakter manusia yang dihasilkan AI, dapat berbicara dan menampilkan ekspresi wajah realistis berdasarkan teks skrip yang diberikan, digunakan untuk presentasi materi tanpa perlu rekaman video konvensional.
<i>Backward Design</i>	Kerangka perencanaan pembelajaran yang dimulai dari identifikasi tujuan akhir,

dilanjutkan dengan penentuan asesmen, baru kemudian merancang aktivitas dan materi pembelajaran.

Bahan Ajar (<i>Teaching Materials</i>)	Seluruh materi, sumber, atau instrumen yang dirancang secara sistematis untuk memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran tertentu, mencakup format cetak, digital, audio, visual, atau multimodal.
Bahan Ajar Adaptif	Materi pembelajaran yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan, format, atau jalur belajar secara dinamis berdasarkan respons, performa, atau profil kognitif peserta didik.
Bank Soal	Kumpulan butir soal yang telah divalidasi dan terorganisir secara sistematis berdasarkan indikator, tingkat kognitif, dan materi, yang dapat digunakan berulang kali untuk berbagai keperluan asesmen.
Beban Kognitif (<i>Cognitive Load</i>)	Jumlah kapasitas memori kerja yang digunakan siswa untuk memproses informasi; koreksi kebahasaan yang baik meminimalkan beban ekstrinsik agar fokus tetap pada pemahaman konsep.
Beban Kognitif Ekstrinsik	Usaha mental yang tidak perlu dikeluarkan peserta didik akibat desain materi yang buruk, seperti tata letak membingungkan atau visual yang tidak relevan, sehingga menghambat pemahaman substantif.

Bias Algoritmik	Kecenderungan sistem AI untuk menghasilkan rekomendasi atau analisis yang tidak merata akibat ketidakseimbangan, stereotip, atau celah representasi dalam data pelatihan.
Bibliometrik	Metode kuantitatif untuk menganalisis pola publikasi, sitasi, dan dampak akademik, sering digunakan dalam evaluasi penelitian dan penelusuran literatur sistematis.
<i>Blended Learning</i>	Pendekatan pembelajaran yang mengombinasikan pengalaman belajar tatap muka dengan aktivitas daring secara terintegrasi untuk memperkuat fleksibilitas dan kedalaman pemahaman.
Buku Teks (<i>Textbook</i>)	Bahan ajar cetak yang terstruktur, komprehensif, dan umumnya diterbitkan secara resmi, berisi teori, konsep, dan latihan yang sesuai dengan standar kurikulum nasional untuk audiens luas.
Capaian Pembelajaran (CP)	Kompetensi minimum yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase perkembangan dalam Kurikulum Merdeka, menjadi acuan utama penyusunan tujuan pembelajaran.
<i>Chain-of-Thought</i>	Metode instruksi yang meminta AI menjelaskan langkah-langkah penalaran secara bertahap sebelum memberikan jawaban

akhir, sehingga meningkatkan kedalaman logika dan akurasi konten.

Chain-of-Thought Prompting

Metode instruksi yang meminta AI menjelaskan langkah-langkah penalaran secara bertahap sebelum memberikan jawaban akhir, sehingga meningkatkan kedalaman logika dan memungkinkan validasi pada setiap tahap.

Cognitive Load Theory

Kerangka teori yang menjelaskan bahwa kapasitas memori kerja manusia terbatas, sehingga desain instruksional harus meminimalkan beban kognitif yang tidak relevan untuk memfasilitasi pemahaman mendalam.

Concept Mapping / Peta Konsep

Representasi visual yang menghubungkan antar-konsep, prasyarat, dan turunan materi untuk memastikan alur pembelajaran logis dan bebas celah kurikuler.

Content Personalization

Proses penyesuaian konten, tingkat kesulitan, atau jalur belajar secara otomatis berdasarkan data profil, performa, dan preferensi peserta didik.

Custom Instructions

Fitur yang memungkinkan pengguna menetapkan preferensi, gaya, atau batasan spesifik agar respons AI lebih konsisten dengan kebutuhan atau konteks pengguna.

<i>Data-Driven Design</i>	Pendekatan pengembangan bahan ajar yang didasarkan pada analisis empiris data belajar, pola respons siswa, dan hasil asesmen, bukan sekadar intuisi atau tren pedagogis sesaat.
<i>Data-Driven Revision</i>	Proses revisi bahan ajar yang didasarkan pada analisis empiris seperti hasil asesmen, pola interaksi siswa, dan umpan balik praktis, bukan sekadar intuisi atau tren sesaat.
<i>Deep Learning</i>	Teknik machine learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan berlapis (<i>neural networks</i>) untuk mengekstrak fitur hierarkis dari data kompleks.
Desain Instruksional	Proses sistematis dalam merencanakan, mengembangkan, dan mengevaluasi materi serta strategi pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu secara efektif.
Desain Modular	Pendekatan penyusunan materi yang memecah konten menjadi unit-unit independen sehingga setiap bagian dapat diperbarui, diganti, atau disesuaikan tanpa mengganggu struktur keseluruhan.
Deskriptor Kinerja	Pernyataan spesifik yang menggambarkan ciri-ciri observable dari setiap level pencapaian dalam rubrik, berfungsi sebagai acuan objektif dalam pemberian skor.
Diagram Penjelasan	Visualisasi skematis yang memetakan hubungan hierarkis, sebab-akibat, atau alur

	<p>proses antar-konsep untuk memandu logika pemahaman tanpa bergantung pada narasi panjang.</p>
Diferensiasi Asesmen	<p>Penyesuaian kriteria, tingkat kesulitan, atau format penilaian berdasarkan kesiapan, minat, dan modalitas belajar peserta didik untuk memastikan keadilan akses dan pengukuran kompetensi.</p>
Diferensiasi Digital	<p>Penerapan prinsip pembelajaran berdiferensiasi melalui teknologi, memungkinkan penyesuaian konten, proses, dan produk secara otomatis atau semi-otomatis berbasis data.</p>
Diferensiasi Kognitif	<p>Penyesuaian tingkat kompleksitas tugas atau pertanyaan berdasarkan taksonomi berpikir (C1-C6) agar selaras dengan zona perkembangan proksimal peserta didik.</p>
Diferensiasi Konten	<p>Penyesuaian tingkat kesulitan, gaya penyajian, atau format materi berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik, yang sering menjadi fokus karya bahan ajar modern.</p>
Diferensiasi Linguistik	<p>Penyesuaian tingkat kompleksitas bahasa, variasi diksi, dan struktur sintaksis berdasarkan kesiapan literasi dan modalitas belajar peserta didik untuk memastikan akses materi yang adil.</p>

Diferensiasi Pembelajaran	Strategi penyesuaian konten, proses, produk, dan lingkungan belajar berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik untuk memastikan akses belajar yang adil.
Diferensiasi Produk	Penyediaan variasi format tugas atau instrumen asesmen yang memungkinkan peserta didik mendemonstrasikan pemahaman sesuai dengan kekuatan dan modalitas ekspresi individu.
Diferensiasi Proses	Penyesuaian strategi pembelajaran, aktivitas kelas, ritme instruksi, dan bentuk scaffolding agar selaras dengan cara siswa memproses informasi secara optimal.
Diferensiasi Umpan Balik	Penyesuaian nada, kedalaman, dan format respons berdasarkan kesiapan, minat, dan modalitas belajar peserta didik untuk memastikan keadilan akses dan efektivitas pedagogis.
Diferensiasi Visual	Penyesuaian gaya, kompleksitas, dan format ilustrasi berdasarkan tingkat kognitif dan preferensi belajar peserta didik untuk meningkatkan pemahaman materi.
Diffusion Models	Algoritma generatif yang bekerja dengan cara menambahkan derau (noise) pada data secara bertahap lalu mempelajari cara membalikkan proses tersebut untuk menghasilkan gambar baru yang koheren.

Diksi	Pemilihan kata yang tepat dan sesuai dengan konteks, tingkat formalitas, dan jenjang pendidikan untuk memastikan kejelasan makna dan nuansa komunikatif.
Disonansi Kognitif	Ketidaknyamanan mental yang muncul ketika peserta didik menemui informasi yang bertentangan dengan pemahaman awal atau disajikan tanpa pengait konseptual yang jelas.
Distraksi Visual	Elemen grafis atau tata letak yang tidak relevan secara pedagogis namun mengalihkan perhatian siswa dari substansi materi, sehingga mengurangi efektivitas pembelajaran.
Distraktor	Pilihan jawaban salah dalam soal pilihan ganda yang dirancang agar tampak masuk akal (plausible) sehingga dapat membedakan siswa yang menguasai materi dengan yang tidak.
<i>Dual Coding Theory</i>	Teori kognitif yang menyatakan bahwa informasi yang diproses melalui dua saluran (verbal dan visual) akan lebih mudah diingat dan ditransfer ke konteks baru.
Dukungan Bahasa Lokal	Kapasitas platform AI untuk memproses dan menghasilkan konten dalam Bahasa Indonesia dengan nuansa dialek regional, konvensi PUEBI, dan konteks sosio-kultural Nusantara.

<i>E-Learning</i>	Sistem pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital dan jaringan internet untuk menyampaikan materi, memfasilitasi interaksi, dan mengevaluasi kemajuan belajar secara fleksibel.
<i>Expert System</i>	Program komputer awal AI yang meniru kemampuan pengambilan keputusan ahli manusia menggunakan basis pengetahuan dan aturan <i>if-then</i> yang kaku.
<i>Expert System / Sistem Pakar</i>	Program komputer awal AI yang meniru kemampuan pengambilan keputusan ahli manusia menggunakan basis pengetahuan dan aturan <i>if-then</i> yang kaku.
<i>Fact-Checking Iteratif</i>	Proses sistematis membandingkan klaim faktual dalam output AI dengan sumber eksternal yang kredibel untuk memverifikasi akurasi dan konsistensi informasi.
<i>Few-Shot Prompting</i>	Teknik pemberian beberapa contoh konkret dalam instruksi agar AI dapat meniru pola, gaya, atau struktur yang diharapkan dalam respons yang dihasilkan.
<i>Filler Words</i>	Kata-kata sisipan dalam percakapan (seperti "ehm", "anu", "jadi") yang tidak menambah makna substansial, dapat dihapus otomatis oleh AI untuk meningkatkan kejelasan narasi dalam bahan ajar audio-visual.

<i>Fine-Tuning</i>	Proses pelatihan lanjutan model AI dengan dataset spesifik domain (misalnya kurikulum Indonesia) untuk meningkatkan akurasi dan relevansi output dalam konteks tertentu.
<i>Font Pairing</i>	Seni dan teknik menggabungkan dua jenis huruf atau lebih yang saling melengkapi secara visual dan fungsional, biasanya memadukan huruf dekoratif untuk judul dengan huruf sederhana untuk tubuh teks.
<i>Format Luring-Friendly</i>	Desain materi pembelajaran yang dapat diakses, dipelajari, dan dievaluasi tanpa ketergantungan pada koneksi internet aktif, menjamin inklusivitas di daerah dengan infrastruktur terbatas.
Gamifikasi Pembelajaran	Integrasi elemen permainan (poin, lencana, level, kompetisi sehat) ke dalam aktivitas pembelajaran untuk meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa.
<i>Generative AI</i>	Kategori kecerdasan buatan yang mampu menciptakan konten baru (teks, gambar, audio, video) berdasarkan pola data pelatihan, bukan sekadar mengklasifikasikan atau menganalisis informasi yang ada.
Graf Pengetahuan (<i>Knowledge Graph</i>)	Representasi visual dan struktural yang menghubungkan entitas kompetensi, prasyarat konseptual, dan hubungan semantik antar-materi dalam kurikulum.

<i>Grounding</i> (Pen- jangkaran In- formasi)	Teknik meminta AI untuk merujuk secara eksplisit pada sumber data tertentu yang telah diverifikasi, sehingga mengurangi risiko halusinasi dan meningkatkan akurasi konten.
Halusinasi AI	Fenomena ketika model menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan secara linguistik, namun faktually tidak akurat atau tidak memiliki dasar data yang valid.
Halusinasi Visual	Fenomena ketika AI menghasilkan gambar yang terlihat realistis namun mengandung ketidakakuratan faktual, seperti struktur anatomi yang salah atau detail teknis yang tidak logis.
Hierarki Visual	Prinsip desain yang menggunakan variasi ukuran, ketebalan, dan penempatan elemen untuk menunjukkan tingkat kepentingan informasi, sehingga pembaca dapat memindai halaman secara intuitif.
<i>Human-in-the-Loop</i> (HITL)	Prinsip desain sistem di mana pendidik tetap memegang otoritas akhir dalam memvalidasi, menyesuaikan konteks, dan mengkurasi rekomendasi algoritma agar selaras dengan standar akademik dan realitas kelas.
Ilustrasi Medis/Teknis	Representasi visual yang menuntut akurasi tinggi dalam menggambarkan anatomi tubuh, mekanisme mesin, atau struktur

ilmiah untuk keperluan edukatif dan referensi.

Indeks Keterbacaan	Metrik kuantitatif yang mengukur kemudahan pemahaman teks berdasarkan variabel seperti panjang kalimat, jumlah suku kata per kata, dan kepadatan informasi, sering dikalibrasi sesuai fase perkembangan peserta didik.
Indikator Soal	Pernyataan spesifik yang menggambarkan perilaku atau kompetensi yang akan diukur melalui butir soal, diturunkan dari Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.
Infografis Edukatif	Representasi visual yang menggabungkan teks, ikon, dan tata letak terstruktur untuk menyampaikan informasi kompleks secara ringkas, akurat, dan mudah dipahami oleh peserta didik.
Inovasi Permukaan	Pembaruan materi yang hanya mengubah tampilan, format digital, atau gaya penyajian tanpa memperkuat kedalaman konseptual, alur logika, atau dampak pembelajaran jangka panjang.
Integritas Akademik	Komitmen untuk menjaga kebenaran fakta dan akurasi konten dalam bahan ajar, memastikan bahwa ilustrasi yang digunakan tidak menyesatkan atau mengandung informasi palsu.

Iterasi Asesmen	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap butir soal berdasarkan analisis statistik, umpan balik siswa, dan refleksi pedagogis hingga mencapai kualitas psikometrik yang optimal.
Iterasi Desain Gamifikasi	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap mekanisme permainan berdasarkan evaluasi motivasi siswa, keterlibatan, dan dampak pembelajaran hingga mencapai efektivitas optimal.
Iterasi Kontekstual	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf materi berdasarkan evaluasi relevansi budaya, tingkat keterbacaan, dan umpan balik awal dari peserta didik atau rekan sejawat.
Iterasi Kontekstual	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf pendahuluan berdasarkan evaluasi relevansi budaya, tingkat keterbacaan, dan umpan balik awal dari peserta didik atau rekan sejawat.
Iterasi Kreatif	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf judul atau premis berdasarkan evaluasi pasar, umpan balik sejawat, dan refleksi substansi karya.
Iterasi Pedagogis	Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap template umpan balik

		berdasarkan evaluasi efektivitas, umpan balik siswa, dan refleksi praktik mengajar hingga mencapai kualitas optimal.
Iterasi Pedagogis		Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf bahan ajar berdasarkan evaluasi, umpan balik, dan refleksi hingga mencapai kualitas pembelajaran yang optimal.
Iterasi Pedagogis		Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf bahan ajar berdasarkan evaluasi, umpan balik, dan refleksi hingga mencapai kualitas pembelajaran yang optimal.
Iterasi Penyuntingan		Proses pengulangan dan penyempurnaan bertahap terhadap draf bahan ajar berdasarkan evaluasi keterbacaan, umpan balik sejawat, dan refleksi praktik mengajar hingga mencapai kualitas publikasi optimal.
Jalur Pembelajaran (<i>Learning Pathways</i>)		Rute belajar alternatif yang dapat disesuaikan dengan kecepatan, gaya, atau kebutuhan individu siswa tanpa mengorbankan standar kompetensi.
Jalur Pembelajaran Multimodal		Rute belajar yang menyediakan berbagai cara akses informasi (teks, audio, visual, kinestetik) agar setiap siswa dapat memproses materi sesuai modalitas belajar dominannya.

Jejaring Semantik	Hubungan makna antar-konsep dalam kurikulum yang dipetakan secara algoritmik untuk memastikan koherensi dan kelanjutan logis antar-materi.
Judul Akademis-Praktis	Formulasi judul yang menyeimbangkan kedalaman konseptual dengan kejelasan manfaat aplikatif, sehingga menarik bagi pembaca akademik sekaligus praktisi pendidikan.
Kalibrasi Linguistik	Proses penetapan parameter operasional seperti panjang kalimat, frekuensi kata kunci, tingkat formalitas, dan kepadatan informasi untuk mengoptimalkan keterbacaan materi sesuai jenjang pendidikan.
Kapasitas Diferensiasi	Kemampuan platform untuk menghasilkan variasi materi, format, atau jalur belajar yang disesuaikan dengan profil kesiapan, minat, dan modalitas belajar peserta didik.
Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>)	Jaminan bahwa bahan ajar tetap relevan, akurat, dan pedagogis efektif sepanjang waktu melalui mekanisme pembaruan berkala, validasi akademik, dan integrasi umpan balik pengguna.
Keberlanjutan Inklusif	Prinsip desain teknologi pembelajaran yang memastikan aksesibilitas jangka panjang, kompatibilitas dengan beragam infrastruktur, dan relevansi kontekstual bagi seluruh peserta didik tanpa terkecuali.

Keberlanjutan Teknologi		Prinsip pemilihan platform yang dapat dipertahankan secara konsisten jangka panjang tanpa membebani anggaran, ketergantungan teknis, atau risiko usang cepat.
Kerangka Buku (<i>Framework</i>)		Struktur konseptual dan hierarkis yang menjadi dasar pengembangan naskah, mencakup alur logika materi, pembagian bab, dan hubungan antar-kompetensi.
<i>Kerning</i> & <i>Leading</i>		Penyesuaian jarak antar huruf (<i>kerning</i>) dan antar baris (<i>leading</i>) yang dikalibrasi untuk meningkatkan keterbacaan, mengurangi kelelahan mata, dan mendukung alur baca yang lancar.
Keterbacaan (<i>Readability</i>)		Ukuran seberapa mudah suatu teks dapat dipahami oleh pembaca target, dipengaruhi oleh tingkat kosakata, struktur kalimat, kepadatan informasi, dan tata letak visual.
Kode QR (<i>Quick Response</i>)	QR Re-	Matriks barcode dua dimensi yang dapat dipindai oleh perangkat mobile untuk mengakses konten digital, sering digunakan untuk menghubungkan materi cetak dengan sumber daring pendukung.
Koherensi Desain		Prinsip memastikan bahwa integrasi multiplatform berkontribusi pada alur pembelajaran yang terstruktur dan bermakna, bukan menambah kerumitan administratif.

Koherensi Struktural	Keselajaran logis dan fungsional antarparagraf atau antarbab yang menjamin kontinuitas alur pembelajaran, menghindari repetisi, dan membangun narasi yang berkesinambungan.
Koherensi Tematik	Keselajaran logis dan fungsional antar-subbab yang menjamin kontinuitas alur pembelajaran, menghindari repetisi, dan membangun narasi yang berkesinambungan.
Kohesi dan Koherensi	Kohesi merujuk pada keterkaitan gramatikal dan leksikal antar kalimat, sedangkan koherensi merujuk pada kesatuan logika dan makna dalam keseluruhan teks.
Kolaborasi Simbiotik	Hubungan kemitraan yang saling menguatkan antara kecerdasan manusia (kreativitas, empati, etika) dan kecerdasan mesin (kecepatan, skalabilitas, analisis pola) untuk menghasilkan pembelajaran yang berkualitas.
Kolaborasi Simbiotik	Kemitraan strategis antara kecerdasan manusia (empati, konteks, etika, pedagogi) dan kecerdasan mesin (kecepatan, skalabilitas, analisis pola) untuk menghasilkan pembaruan materi yang berkualitas.
Kontekstualisasi Kultural	Penyesuaian materi pembelajaran agar selaras dengan nilai, tradisi, bahasa daerah, dan realitas sosio-kultural peserta didik di wilayah tertentu.

Kontras Aksesibilitas	Tingkat perbedaan kecerahan antara teks dan latar belakang yang memenuhi standar internasional (seperti WCAG) agar materi dapat dibaca dengan jelas oleh peserta didik dengan gangguan penglihatan.
Koreksi Otomatis	Proses pendeteksian dan perbaikan kesalahan ejaan, tata bahasa, dan diksi secara algoritmik oleh sistem AI, mempercepat tahapan penyuntingan tanpa mengorbankan akurasi.
Kunci Jawaban Detail	Panduan penskoran yang tidak hanya memuat jawaban benar, tetapi juga alternatif respons yang valid, poin penskoran per langkah, dan penjelasan konseptual untuk meminimalkan subjektivitas penilai.
Kurasi Konten	Proses seleksi, verifikasi, dan penyesuaian materi oleh pendidik agar output algoritma tetap relevan secara pedagogis, kultural, dan kontekstual.
Kurasi Pedagogis	Proses seleksi, penyesuaian, dan penyempurnaan materi oleh guru agar output teknologi atau referensi eksternal selaras dengan tujuan pembelajaran, konteks kelas, dan prinsip etika akademik.
Kurikulum Merdeka	Kerangka kurikulum nasional Indonesia yang menekankan fleksibilitas, pembelaja-

ran berdiferensiasi, pengembangan karakter, dan otonomi guru dalam merancang pembelajaran.

<i>Large Language Model (LLM)</i>	<i>Language Model</i>	Model AI yang dilatih dengan corpus teks masif untuk memahami dan menghasilkan bahasa alami secara kontekstual. Contoh: GPT, Claude, Qwen, Gemini.
Literasi	De-coding	Kemampuan dasar membaca dan menerjemahkan simbol teks menjadi makna harfiah, biasanya menjadi fondasi awal sebelum berkembang ke literasi kritis atau analitis.
Literasi dalam	Men-dalam (<i>Deep Literacy</i>)	Kemampuan membaca, menganalisis, dan memproduksi teks secara kritis dan kontekstual, yang menjadi fokus utama elemen Bahasa Indonesia dalam Kurikulum Merdeka.
Literasi Multi-modal		Kemampuan memahami, mengevaluasi, dan menciptakan makna melalui integrasi berbagai saluran komunikasi (teks, lisan, visual, peran) dalam konteks pembelajaran kontemporer.
Literasi Multi-modal		Kemampuan memahami, mengevaluasi, dan menciptakan makna melalui integrasi berbagai saluran komunikasi (teks, gambar, diagram, tata letak) dalam konteks pembelajaran kontemporer.

Logika Materi	Prinsip pengurutan konten pembelajaran berdasarkan hubungan prasyarat konseptual, progresivitas kognitif, dan koherensi fungsional antar-elemen kompetensi.
Lokalisasi Konten	Proses penyesuaian bahan ajar agar selaras dengan konteks budaya, bahasa daerah, nilai lokal, dan realitas sosio-ekonomi peserta didik di wilayah tertentu.
<i>Machine Learning</i>	Metode pengembangan sistem yang memungkinkan komputer meningkatkan performa secara otomatis melalui pengalaman data tanpa diprogram secara eksplisit.
Menyimak Kritis	Keterampilan reseptif yang melibatkan pemahaman mendalam, evaluasi terhadap kredibilitas sumber, identifikasi bias, dan refleksi terhadap makna implisit dalam konten audio.
Metadata Taksonomi	Informasi tambahan yang menandai setiap butir soal dengan level kognitif, materi, indikator, dan parameter lainnya untuk memudahkan seleksi, analisis, dan manajemen bank soal.
Misalignment Kurikuler	Ketidaksesuaian antara materi yang diajarkan dengan Capaian Pembelajaran atau indikator penilaian yang seharusnya dicapai.
Modul (Module)	Bahan ajar mandiri yang berfokus pada penguasaan kompetensi spesifik, dirancang dengan alur terstruktur, petunjuk

penggunaan eksplisit, dan evaluasi diri untuk mendukung pembelajaran mandiri.

Multimedia Interaktif	Materi pembelajaran digital yang memungkinkan peserta didik berinteraksi secara aktif dengan konten melalui klik, drag-and-drop, simulasi, atau respons langsung.
Multimodal AI	Sistem kecerdasan buatan yang mampu memproses dan menghasilkan berbagai jenis input/output, seperti teks, gambar, audio, dan video, dalam satu model terintegrasi.
<i>Multiple Means of Representation</i>	Prinsip penyajian informasi melalui berbagai format (teks, audio, visual, interaktif) untuk memenuhi keberagaman preferensi dan kebutuhan belajar peserta didik.
Narasi Instruksional	Alur cerita atau penyampaian materi dalam bahan ajar yang dirancang secara sengaja untuk memandu pemahaman, memicu refleksi, dan memfasilitasi konstruksi pengetahuan peserta didik.
<i>Natural Language Processing (NLP)</i>	Bidang kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia, mencakup pemahaman, analisis, dan generasi teks atau ucapan secara kontekstual.
<i>Open Weights Model</i>	Model kecerdasan buatan yang arsitektur dan parameternya tersedia secara terbuka

untuk diunduh, dimodifikasi, atau di-host secara mandiri oleh pengguna.

Orisinalitas Akademik	Kualitas karya intelektual yang mencerminkan pemikiran, analisis, atau kreasi autentik dari penulis, bukan hasil replikasi pasif atau sintesis tanpa transformasi kritis.
Outline Buku	Daftar isi terperinci yang memuat judul bab, sub-bab, dan poin-poin kunci, berfungsi sebagai peta jalan penulisan yang menjamin koherensi dan kelengkapan konten.
Parafrasa (<i>Paraphrasing</i>)	Proses menulis ulang ide atau informasi dari sumber lain dengan struktur, diksi, dan gaya bahasa baru tanpa mengubah makna substantif, disertai atribusi sumber yang jelas.
<i>Paraphrasing Etis</i>	Teknik menulis ulang ide atau informasi dari sumber lain dengan struktur dan kosakata baru tanpa mengubah makna, disertai atribusi sumber yang jelas untuk menjaga integritas akademik.
Pembelajaran Berdiferensiasi	Strategi penyesuaian konten, proses, produk, dan lingkungan belajar berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik untuk memastikan akses belajar yang adil.
Pemetaan Kurikulum Otomatis	Proses penggunaan algoritma AI untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menyusun materi pembelajaran agar selaras

secara hierarkis dengan kerangka kompetensi resmi.

Pendahuluan Pedagogis	Bagian pembuka bahan ajar yang dirancang secara sengaja untuk mengaktifkan pengetahuan awal, memicu rasa ingin tahu, dan mengaitkan materi dengan konteks kehidupan peserta didik.
Pendekatan Eklektik	Strategi memadukan kekuatan berbagai platform AI sesuai kebutuhan spesifik, tanpa terjebak pada ketergantungan terhadap satu ekosistem teknologi tertutup.
Pengait Kontekstual (<i>Hook</i>)	Strategi naratif atau pertanyaan pembuka yang menarik perhatian siswa dengan mengaitkan materi abstrak pada pengalaman nyata, fenomena lokal, atau masalah autentik.
Pengayaan Leksikal	Proses strategis memperluas variasi kosakata, diksi, dan pilihan kata agar materi lebih kaya secara linguistik tanpa mengorbankan kejelasan makna atau tingkat keterbacaan.
Penyuntingan Pedagogis	Tahap revisi yang berfokus pada penyelarasan alur narasi, koherensi konseptual, kejelasan instruksi, dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran serta fase perkembangan peserta didik.

Personalisasi Gaya Bahasa	Penyesuaian nada, diksi, struktur kalimat, dan tingkat formalitas teks agar selaras dengan fase perkembangan, latar belakang sosio-kultural, dan preferensi kognitif peserta didik.
Personalisasi Konten	Penyesuaian otomatis tingkat kesulitan, gaya penyajian, atau format bahan ajar berdasarkan profil kognitif, preferensi belajar, atau kebutuhan aksesibilitas peserta didik.
Personalisasi Konten Adaptif	Penyesuaian otomatis tingkat kesulitan, gaya penyajian, atau jalur belajar berdasarkan data profil, performa, dan preferensi peserta didik yang dianalisis oleh algoritma AI.
Personalisasi Skala Besar	Kemampuan sistem pendidikan untuk menyediakan jalur belajar yang unik bagi setiap siswa secara simultan, dimungkinkan oleh algoritma AI yang menganalisis data pembelajaran secara real-time.
Peta Alur Pembelajaran	Gambaran singkat tentang langkah-langkah atau tahapan yang akan dilalui siswa dalam satu bab, berfungsi sebagai kompas kognitif yang mengurangi kebingungan dan meningkatkan kesiapan mental.
Plagiarisme Terselubung	Praktik mengadopsi struktur, alur ide, atau frasa khas dari sumber lain (termasuk out-

	put AI) tanpa atribusi yang memadai, sehingga mengaburkan batas antara karya orisinal dan derivatif.
Premis Buku	Gagasan inti atau tesis utama yang mendasari seluruh isi buku, berfungsi sebagai kompas naratif yang menjaga fokus, relevansi, dan koherensi materi terhadap tujuan pembelajaran.
Privasi Data Pendidikan	Prinsip perlindungan informasi sensitif peserta didik dan pendidik dalam penggunaan teknologi, mencakup enkripsi, anonymisasi, dan kontrol akses yang ketat.
Profil Belajar (<i>Learning Profile</i>)	Gambaran komprehensif mengenai cara peserta didik paling efektif memproses informasi, mencakup preferensi modalitas, kecepatan belajar, minat khusus, dan hambatan kognitif atau fisik.
Profil Kelas	Gambaran komprehensif mengenai karakteristik peserta didik dalam satu kelas, mencakup kesiapan akademik, minat, modalitas belajar, latar belakang budaya, dan hambatan belajar spesifik.
Profil Pelajar Pancasila	Enam dimensi karakter dan kompetensi inti dalam Kurikulum Merdeka: beriman dan bertakwa, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
Progresivitas Kognitif	Pendekatan penyusunan materi yang meningkat secara bertahap dari tingkat

	<p>pemahaman dasar menuju analisis, evaluasi, dan kreasi sesuai taksonomi pembelajaran.</p>
Prompt Engineering	<p>Seni dan ilmu merancang instruksi (prompt) yang terstruktur, spesifik, dan berkonteks agar output AI sesuai dengan tujuan pedagogis yang diharapkan.</p>
Prompt Engineering Adaptif	<p>Teknik penyusunan instruksi kepada AI yang secara eksplisit menyertakan parameter gaya bahasa, tingkat formalitas, dan konteks kultural agar output yang dihasilkan selaras dengan profil pembaca target.</p>
Prompt Engineering Naratif	<p>Teknik merancang instruksi kepada AI yang secara eksplisit menetapkan latar, konflik, peran, dan tujuan pembelajaran agar output simulasi selaras dengan realitas kelas dan standar kurikulum.</p>
Prompt Engineering Visual	<p>Teknik merancang instruksi tekstual yang presisi kepada AI untuk menghasilkan aset grafis dengan parameter spesifik seperti gaya, hierarki, kompleksitas, dan konteks kultural.</p>
<i>Prompt Refinement</i>	<p>Teknik penyempurnaan instruksi kepada AI dengan menambahkan spesifikasi, batasan, atau contoh agar output yang dihasilkan semakin presisi dan relevan secara pedagogis.</p>

PUEBI	Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang menjadi standar resmi penulisan ejaan, tanda baca, dan kapitalisasi dalam materi pendidikan dan publikasi akademik nasional.
Reduksi Substansi	Kecenderungan menyederhanakan materi secara berlebihan sehingga mengikis kedalaman konseptual, nuansa makna, atau kompleksitas kognitif yang seharusnya dikembangkan peserta didik.
Reduksionisme Data	Kecenderungan menyederhanakan kompleksitas pembelajaran manusia hanya menjadi angka atau pola statistik, yang dapat mengabaikan nuansa emosional, kultural, dan kontekstual proses belajar.
Refleksi Metakognitif	Proses berpikir tentang cara berpikir sendiri, di mana peserta didik mengevaluasi strategi belajar mereka, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta merencanakan perbaikan untuk pembelajaran selanjutnya.
Register Bahasa	Variasi gaya bahasa yang disesuaikan dengan konteks sosial dan tujuan komunikasi, misalnya formal-akademis untuk buku teks atau semi-formal untuk modul siswa.

Relevansi Kurikuler	Kesesuaian fungsional platform AI dengan kerangka kompetensi resmi, elemen Capaian Pembelajaran, dan prinsip Kurikulum Merdeka dalam penyusunan bahan ajar.
<i>Role-Play</i> Pedagogis	Simulasi interaksi berbasis skenario di mana AI berperan sebagai siswa, rekan sejawat, atau ahli untuk melatih keterampilan mengajar atau eksplorasi konsep.
<i>Safe Space</i> Pedagogis	Lingkungan belajar yang dirancang untuk memungkinkan siswa bereksperimen, membuat kesalahan, dan belajar dari umpan balik tanpa takut akan penilaian sosial atau konsekuensi negatif.
<i>Scaffolding</i>	Strategi pemberian dukungan bertahap (kerangka, contoh, pertanyaan pemandu) yang secara perlahan dikurangi seiring meningkatnya kemandirian dan pemahaman siswa.
Scaffolding Kognitif	Strategi pemberian dukungan bertahap (kerangka, contoh, pertanyaan pemandu) yang secara perlahan dikurangi seiring meningkatnya kemandirian dan pemahaman siswa.
Scaffolding Kontekstual	Pemberian dukungan bertahap (panduan peran, glosarium, kerangka analisis) yang disesuaikan dengan kompleksitas skenario, secara perlahan dikurangi seiring meningkatnya kemandirian siswa.

Scaffolding Linguistik	Pemberian dukungan berbahasa secara bertahap (seperti glosarium, struktur kalimat terpandu, atau contoh terurai) yang secara perlahan dikurangi seiring meningkatnya kemandirian literasi siswa.
<i>Self-Attention Mechanism</i>	Komponen dalam Transformer yang memungkinkan model menimbang pentingnya setiap kata dalam sebuah kalimat terhadap kata lainnya, terlepas dari jarak posisinya.
Sensasionalisme Digital	Kecenderungan menggunakan judul atau narasi pembuka yang berlebihan secara emosional atau klaim yang tidak terverifikasi demi menarik perhatian, yang berisiko mengorbankan kedalaman akademis dan integritas pembelajaran.
sesmen Berkelanjutan	Pendekatan penilaian yang terintegrasi dalam seluruh siklus pembelajaran, memberikan umpan balik formatif secara terus-menerus untuk memandu perbaikan dan pertumbuhan kompetensi peserta didik.
Siklus Reflektif	Pendekatan berulang yang memadukan tindakan, evaluasi, dan perbaikan berbasis umpan balik untuk menjamin peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.
Simulasi Edukatif	Lingkungan belajar terkendali yang memungkinkan peserta didik memerankan peran, menguji keputusan, dan mengalami

konsekuensi tanpa risiko dunia nyata, memfasilitasi pembelajaran eksperiensial.

Sistem Grid (Kisi-Kisi)	Kerangka garis horizontal dan vertikal yang digunakan sebagai panduan penempatan elemen desain agar halaman tetap sejajar, konsisten, dan terstruktur secara profesional.
<i>Stock Footage</i>	Rekaman video atau gambar arsip yang tersedia dalam perpustakaan digital, dapat digunakan AI untuk menyusun video pembelajaran tanpa perlu syuting ulang dari awal.
Studi Kasus Berbasis Realitas	Skenario pembelajaran yang diangkat dari fenomena nyata, data aktual, atau permasalahan kontekstual, dirancang untuk melatih analisis kritis dan pemecahan masalah autentik.
Taksonomi Bloom Revisi	Kerangka klasifikasi tujuan kognitif yang mencakup enam level: Mengingat (C1), Memahami (C2), Menerapkan (C3), Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6).
Taksonomi Kognitif	Kerangka klasifikasi tingkat berpikir peserta didik (seperti Taksonomi Bloom Revisi) yang menjadi acuan dalam menyusun kompleksitas pertanyaan dan aktivitas pembelajaran.

Taksonomi Pembelajaran	Kerangka klasifikasi tingkat kognitif peserta didik (seperti Taksonomi Bloom Revisi) yang menjadi acuan dalam menyusun urutan kompleksitas materi.
Tata Bahasa (Sintaksis)	Kaidah yang mengatur penyusunan kata menjadi frasa, klausa, dan kalimat yang efektif, logis, dan bebas ambiguitas sesuai standar kebahasaan nasional.
Tata Letak (<i>Layout</i>)	Pengaturan sistematis elemen visual (teks, gambar, ruang kosong) pada halaman buku untuk memandu alur baca, memperkuat hierarki informasi, dan meningkatkan kenyamanan visual pembaca.
<i>Text-to-Image</i>	Teknologi kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan gambar visual berdasarkan deskripsi teks (prompt) yang dimasukkan oleh pengguna.
<i>Text-to-Speech (TTS)</i>	Teknologi AI yang mengonversi teks tertulis menjadi suara sintetis yang terdengar alami, memungkinkan generasi narasi audio untuk podcast, video, atau bahan ajar auditori tanpa penyiar manusia.
<i>Text-to-Video</i>	Proses otomatis di mana AI mengubah teks materi menjadi video lengkap dengan visual, transisi, dan narasi, mengurangi kebutuhan produksi video manual yang kompleks.

<i>Text-to-Video AI</i>	Teknologi kecerdasan buatan yang mengonversi deskripsi tekstual menjadi urutan video atau animasi secara otomatis, memungkinkan produksi konten visual tanpa keahlian teknis tingkat lanjut.
Tingkat Keterbacaan (Readability)	Ukuran kemudahan pemahaman teks yang dipengaruhi oleh panjang kalimat, frekuensi kata, kompleksitas sintaksis, dan kepadatan informasi, sering dikalibrasi sesuai jenjang pendidikan.
Tipografi Edukatif	Pemilihan dan penataan jenis huruf yang dioptimalkan untuk meningkatkan kenyamanan membaca, retensi informasi, dan kejelasan komunikasi instruksional sesuai jenjang pendidikan.
Tokenisasi	Proses pemecahan teks menjadi unit-unit lebih kecil (token) seperti kata, subkata, atau karakter, sebagai langkah awal pemrosesan oleh model bahasa.
Transformasi Kognitif	Proses mental mendalam di mana penulis tidak sekadar menyalin informasi, tetapi mengurai, memahami, dan merekonstruksi konsep menggunakan kerangka berpikir sendiri.
<i>Transformer Architecture</i>	Arsitektur jaringan saraf modern yang memperkenalkan mekanisme <i>attention</i> , memungkinkan model memproses konteks

panjang secara paralel dan menjadi fondasi LLM saat ini.

Transkripsi Otomatis	Konversi otomatis suara atau video menjadi teks tertulis oleh AI, memfasilitasi pembuatan subtitle, catatan pembelajaran, atau penyuntingan konten berbasis teks.
Transparansi Algoritmik	Keterbukaan platform mengenai sumber data pelatihan, mekanisme pemrosesan, dan kebijakan penggunaan data pengguna untuk memungkinkan evaluasi kritis oleh pendidik.
Tujuan Pembelajaran (TP)	Pernyataan spesifik mengenai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diharapkan dikuasai peserta didik setelah mengikuti satu atau lebih kegiatan pembelajaran, diturunkan secara langsung dari CP.
Tujuan Pembelajaran Aplikatif	Pernyataan kompetensi yang tidak hanya menyebut aspek pengetahuan, tetapi juga menekankan bagaimana siswa akan menggunakan keterampilan tersebut dalam konteks nyata atau proyek kelas.
Instrumen Penilaian Analitik	Instrumen asesmen yang memuat kriteria dan deskriptor kinerja secara terperinci untuk setiap level pencapaian, memungkinkan penilaian yang objektif, transparan, dan formatif.

Uji Keterbacaan	Evaluasi empiris terhadap tingkat kemudahan pemahaman suatu teks oleh pembaca target, biasanya melibatkan sampel peserta didik untuk mengukur respons kognitif dan afektif.
Umpan Balik Diagnostik	Informasi spesifik yang mengidentifikasi akar kesalahan atau kesalahpahaman siswa, disertai rekomendasi tindakan perbaikan yang terukur dan kontekstual.
Umpan Balik Formatif	Informasi diagnostik yang diberikan secara spesifik dan tepat waktu untuk memandu perbaikan pemahaman siswa, fokus pada proses bukan sekadar hasil benar-salah.
Umpan Balik Otomatis	Respons diagnostik yang dihasilkan secara algoritmik terhadap jawaban atau kinerja siswa, dirancang untuk memandu perbaikan pemahaman tanpa menunggu intervensi manual guru.
<i>Universal Design for Learning</i> (UDL)	Kerangka pedagogis yang menyediakan berbagai cara representasi, ekspresi, dan keterlibatan agar semua peserta didik dapat mengakses dan memaknai pembelajaran tanpa perlu adaptasi tambahan.
Validasi Estetis-Pedagogis	Proses peninjauan kritis oleh guru terhadap elemen visual untuk memastikan keselarasan antara daya tarik desain, akurasi konten, dan tujuan instruksional sebelum diimplementasikan di kelas.

Validasi Etis-Pedagogis	Proses peninjauan kritis oleh guru terhadap skenario untuk memastikan tidak adanya stereotip, kejelasan instruksi peran, ketersediaan dukungan emosional, dan keselarasan dengan nilai inklusivitas.
Validasi Final	Proses peninjauan komprehensif terakhir sebelum publikasi yang mencakup pengecekan teknis, pedagogis, etis, dan kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran serta Profil Pelajar Pancasila.
Validasi Kebahasaan	Proses peninjauan kritis oleh guru atau ahli bahasa untuk memastikan keakuratan ejaan, ketepatan diksi, dan keberterimaan pedagogis dari naskah sebelum dipublikasikan.
Validasi Konten	Proses peninjauan kritis oleh guru atau ahli materi untuk memastikan keakuratan konsep, kesesuaian dengan kurikulum, dan keberterimaan pedagogis dari butir soal sebelum diimplementasikan.
Validasi Pasar Pendidikan	Penilaian kelayakan karya berdasarkan analisis kebutuhan guru/mahasiswa, kesenjangan literatur yang ada, dan potensi adopsi di ruang kelas nyata.
Validasi Pedagogis	Proses peninjauan kritis oleh guru terhadap elemen visual untuk memastikan keselarasan dengan tujuan pembelajaran, tingkat keterbacaan, dan prinsip etika akademik sebelum diimplementasikan.

Validasi Silang	Proses memeriksa keakuratan ilustrasi yang dihasilkan AI dengan membandingkannya terhadap sumber referensi ilmiah atau teknis yang kredibel.
Vektor Numerik / Embedding	Representasi matematis dari token teks dalam ruang multidimensi, yang menangkap makna semantik dan hubungan antar kata.
Visualisasi Pedagogis	Representasi grafis yang dirancang secara sengaja untuk memandu pemahaman konsep, mengurangi beban kognitif, dan memfasilitasi konstruksi pengetahuan peserta didik.
<i>White Space</i> (Ruang Kosong)	Area kosong di sekitar teks dan gambar yang berfungsi memberikan jeda kognitif, mencegah kepadatan visual, dan meningkatkan fokus pembaca pada konten inti.
Zona Perkembangan Proksimal (ZPD)	Rentang kemampuan yang belum dapat dicapai peserta didik secara mandiri, namun dapat dikuasai dengan bimbingan terstruktur, menjadi acuan dalam menyesuaikan tingkat kesulitan umpan balik.

PROFIL PENULIS



Prof. Dr. H. Cecep Wahyu Hoerudin, M.Pd. merupakan Guru Besar dalam bidang Pendidikan Bahasa Indonesia yang mengabdikan pada Program Studi Tadris Bahasa Indonesia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, mulai dari jenjang sarjana, magister, hingga doktoral dalam bidang Pendidikan Bahasa Indonesia. Sejak masa studi, ia telah menunjukkan minat yang kuat dalam pengembangan bahasa, literasi, serta pembelajaran berbasis karakter. Dalam bidang penelitian, ia telah melaksanakan berbagai riset yang berfokus pada pengembangan model pembelajaran, interaksi pedagogis, serta penguatan literasi berbasis kearifan lokal. Karya ilmiahnya berupa buku dan artikel telah dipublikasikan secara luas, baik di jurnal nasional maupun internasional, dengan puluhan artikel terindeks serta kontribusi pada publikasi bereputasi global, diantaranya berjudul *Towards a Digital Ecology of Language Learning: An Integrative Interaction Model within the Virtual Education Landscape*.

PROFIL PENULIS



Dr. H. Agus Mulyanto, M.Pd. lahir di Bandung pada 14 Agustus 1967. Saat ini beliau berkiprah sebagai dosen pada Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Islam Nusantara (Uninus). Pendidikan tinggi beliau ditempuh secara berkelanjutan di IKIP Bandung untuk jenjang sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung untuk jenjang magister dan doktoral, seluruhnya dalam bidang Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia. Pengalaman profesional Dr. Agus Mulyanto dimulai sebagai guru Bahasa dan Sastra Indonesia di tingkat SMP dan SMA, kemudian berlanjut sebagai dosen di berbagai perguruan tinggi. Bidang keilmuan dan minat penelitiannya meliputi pendidikan bahasa, neurolinguistik, sosiolinguistik, pragmatic, manajemen pendidikan, kepemimpinan pendidikan, serta pengembangan mutu pembelajaran. Ia pun aktif menulis puluhan buku dan mempublikasikan karya ilmiah di jurnal nasional dan internasional bereputasi serta terlibat sebagai penulis dan editor berbagai buku akademik. Kontribusinya dalam dunia pendidikan juga diwujudkan melalui peran sebagai narasumber pelatihan, pendampingan kurikulum, dan penguatan kapasitas pendidik di berbagai daerah.

PROFIL EDITOR



Dr. Fidy Arie Pratama, M.Pd lahir di Mayung Kecamatan Gunung Jati yaitu sebuah Desa Kecil di Kabupaten Cirebon pada tanggal 31 Maret 1990. Merupakan anak pertama dari ayah bernama Sahadin (Alm) yang merupakan PNS Kementerian Hukum dan HAM RI dan Ibu Hj,

Suhesti yang merupakan Ibu Rumah Tangga. Saat ini bertempat tinggal di Blok Dadap Kulon RT 004 RW 001 Desa Babadan Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon. Pendidikan format ditempuh pada SDN 2 Mayung lulus tahun 2002, SMP Negeri 2 Gunung Jati lulus tahun 2005, MA Negeri 1 Cirebon lulus tahun 2008, Sarjanana Pendidikan Ekonomi Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon tahun 2009-2013, Magister Pendidikan Ekonomi Universitas Kuningan tahun 2013-2015, dan Doktor Ilmu Pendidikan Universitas Islam Nusantara tahun 2021-2023. Pada tanggal 27 September 2015 menikah dengan Rifni Asmilasti, S.Pd dan telah dikaruniai dua anak perempuan cantik yang bernama Hadzky Shafa Hafizah dan Ghania Kyra Hafizah.

Mengawali karir sebagai Editor di berbagai penerbit nasional pada tahun 2013-sekarang. Kemudian berkiprah dalam dunia Perbankan dan Lembaga Keuangan pada tahun 2014-2016. Mengawali karir sebagai Dosen di LP3i Indramayu, Universitas Muhammadiyah Cirebon, STKIP Al-Amin Indramayu, STMIK IKMI Cirebon, STAI Al-Bahjah sebagai pemrakarsa sekaligus pendiri dan, Homebase sekarang di Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon. Sebagai seorang penulis telah menerbitkan 100 karya tulisan dalam bentuk buku ber ISBN dari tahun 2014 sampai sekarang cek di link <https://bit.ly/bukuISBNfidya>. Dalam dunia penelitian juga telah mendapatkan beberapa dana hibah penelitian DRPM dari Badan Riset dan Inovasi Nasional dengan skema PDP dan Program Pengabdian Kepada Masyarakat. Beberapa karya penelitian juga telah dipublikasikan dalam jurnal internasional terindex scopus dan jurnal nasional terakreditasi sinta. Dalam organisasi juga aktif sebagai pengurus dalam ASEAN *Lecture Community* dan sebagai pengurus dalam Perkumpulan Dosen Perguruan Tinggi Nusantara. Serta dalam dunia *Open Journal System* juga merupakan editor dan reviewer di berbagai Jurnal Nasional Terakreditasi di Indonesia. Selain itu juga merupakan konsultan Hak Cipta, Hak Paten, dan Merek Dagang pada Kementerian Hukum dan HAM RI. Dalam dunia profesional juga merupakan seorang *Education Trainer* PT Zahir International dan MYOB Accounting. Dalam dunia usaha dan industri merupakan Direktur

Utama di PT Arr Rad Pratama yang terdaftar di Kementerian Hukum dan HAM RI dengan nomor AHU-027693.AH.01.30 yang bergerak dalam bidang penerbitan dan publikasi ilmiah serta jasa pendidikan. Selain itu juga sebagai Wakil Direktur CV Jimbara Edutama yang terdaftar di Kementerian Hukum dan HAM RI dengan nomor AHU-0056960.AH.01.14 yang bergerak dalam bidang konsultan ekonomi dan pendidikan. Dalam dunia sosial juga merupakan pembina pada Yayasan Nurul Yaqin Cirebon yang bergerak dalam bidang keagamaan, sosial, dan kemasyarakatan. Id Google Scholar [QKajqDgAAAAJ](#). Id Scopus 57206723484. Id Researchgate 2163972966, Id Aminer 6400b7ca45b36d5cbc3cd5dc, Id Scientificindex 395099, Id Sinta 6643898 untuk korespondensi dapat melalui email fidyaarie@gmail.com

PENYUSUNAN BAHAN AJAR BERBASIS AI



Kehadiran buku ini merupakan sebuah respons nyata terhadap arus transformasi digital yang tengah melanda dunia pendidikan global secara masif. Di era modern ini, integrasi antara teknologi digital dan kurikulum bukan lagi sekadar pilihan sekunder, melainkan sebuah kebutuhan mutlak demi menjaga relevansi serta mutu pembelajaran. Perkembangan pesat teknologi Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* telah membuka lembaran baru yang mengubah lanskap metode pengajaran konvensional. AI tidak hanya hadir sebagai alat bantu administratif, melainkan telah berevolusi menjadi motor penggerak inovasi yang mampu merevolusi cara mentransfer ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, para pendidik abad ke-21 dituntut untuk senantiasa adaptif, kreatif, dan inovatif dalam memanfaatkan teknologi guna menciptakan lingkungan belajar yang interaktif. Buku ini hadir untuk menjembatani kesenjangan kompetensi teknologi tersebut dengan memberikan panduan yang komprehensif, aplikatif, dan mudah dipahami. Salah satu keunggulan utama pemanfaatan AI yang diulas mendalam dalam buku ini adalah kemampuannya dalam melakukan personalisasi materi pembelajaran. Dengan bantuan algoritma cerdas, pendidik kini dapat merancang bahan ajar yang secara spesifik disesuaikan dengan karakteristik, minat, dan kecepatan belajar unik dari setiap peserta didik. Secara sistematis, buku ini disusun untuk menuntun pembaca mulai dari pemahaman konsep dasar filosofis AI, pengenalan berbagai perangkat lunak berbasis AI yang relevan, hingga simulasi praktis penyusunan materi. Setiap bab dirancang secara runtut agar pembaca dapat mengimplementasikannya langsung dalam proses kegiatan belajar mengajar sehari-hari. Tidak kalah penting, buku ini juga mengupas tuntas mengenai aspek etika, keaslian karya, serta batasan-batasan krusial dalam penggunaan AI di lingkungan akademik.



Penerbit
PT ARR RAD PRATAMA
Gunung Jati Cirebon Jawa Barat
Indonesia 45151
email : arradpratama@gmail.com

ISBN 978-634-7593-60-3



9

786347

593603