

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Digital

Literasi digital bukan sekadar kecakapan teknis dalam mengoperasikan perangkat keras atau lunak, melainkan kemampuan kognitif dan sosial untuk memproses informasi secara kritis. Gilster (1997: 33), memaknai literasi digital sebagai kemampuan komprehensif untuk mengakses, memahami, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi dari berbagai format digital secara aman dan etis. Pemahaman ini menggeser paradigma pengguna dari yang semula hanya bersifat konsumtif menjadi individu yang analitis dalam memecahkan masalah.

2.1.1.1 Pengertian Literasi Digital

Secara operasional, literasi digital dibangun atas kerangka kompetensi yang bersifat multidimensi. Eshet-Alkalai (2004: 93-106), menegaskan bahwa kompetensi ini mencakup literasi data, pengelolaan keamanan, pembuatan konten, hingga partisipasi sosial. Lebih dari itu, kecakapan digital juga menuntut kematangan sosiologis dan emosional agar pengguna mampu berinteraksi, berkolaborasi, dan menjaga etika secara bertanggung jawab dalam ruang siber.

Dalam konteks pendidikan, penguasaan literasi digital yang komprehensif ini merupakan fondasi mutlak bagi seorang pendidik. Literasi digital memungkinkan guru tidak hanya untuk menyerap inovasi, tetapi juga secara kritis memvalidasi dan mengintegrasikan teknologi terkini ke dalam perancangan

pembelajaran. Dengan demikian, guru memiliki kapasitas yang mumpuni untuk menyusun perangkat akademik, seperti modul ajar, yang relevan, inovatif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara pedagogis.

2.1.1.2 Ruang Lingkup Literasi Digital

Ruang lingkup literasi digital tidak terbatas pada penerimaan informasi, melainkan mencakup kemampuan membaca ekosistem media sebagai produk sosial dan kultural. Buckingham (2003: 35-43) dan Jenkins, dkk. (2006: 19-55) menegaskan bahwa pengguna harus mampu menafsirkan bagaimana pesan digital dikonstruksi serta berpartisipasi aktif di dalamnya. Hal ini menuntut kecakapan sosial-kultural agar pengguna tidak sekadar menjadi konsumen pasif, melainkan menjadi kontributor yang mampu mengkurasi, berbagi, dan berkolaborasi dalam jejaring digital secara produktif.

Partisipasi aktif dalam budaya digital tersebut beririsan langsung dengan konsep kewargaan digital. Ribble & Bailey (2007: 11-35) memperluas ruang lingkup literasi ke dimensi sosial-moral yang mencakup etika, pemahaman hukum, serta hak dan kewajiban di ruang siber. Dalam konteks ini, literasi menuntut kemampuan individu untuk mengambil keputusan etis, menghormati hak cipta orang lain, serta menjaga keamanan komunikasi, yang kesemuanya merupakan pilar penting dalam interaksi teknologi yang bertanggung jawab.

Lebih jauh, literasi digital dewasa ini juga mencakup kesadaran struktural terhadap logika platform dan algoritma (van Dijk, 2017: 2-7). Bagi seorang guru, ruang lingkup ini sangat krusial, terutama ketika mengintegrasikan teknologi otomatisasi seperti *Generative AI*. Pemahaman terhadap kurasi algoritmik

membekali pendidik dengan kesadaran bahwa output teknologi rentan terhadap bias dan halusinasi informasi. Dengan demikian, guru dapat bersikap kritis dalam mengevaluasi hasil *generate* AI sebelum meramunya menjadi sebuah modul ajar yang berintegritas dan bermutu secara pedagogis.

2.1.1.3 Indikator Literasi Digital

Untuk mengukur dan mengoperasionalkan kompetensi literasi digital, Douglas Belshaw (2012: 40-65) dalam karyanya *The Essential Elements of Digital Literacies* merumuskan sebuah kerangka kerja yang komprehensif. Belshaw menekankan bahwa literasi digital bukanlah satu keterampilan tunggal, melainkan perpaduan dari delapan elemen esensial yang saling beririsan. Kedelapan elemen ini dapat dijadikan sebagai indikator untuk menilai kecakapan digital seseorang.

Berikut adalah delapan elemen literasi digital menurut Belshaw:

Tabel 2.1 Delapan Indikator Literasi digital

Elemen	Penjelasan Indikator	Fokus Kecakapan
Kultural (<i>Cultural</i>)	Kemampuan memahami konteks budaya, kebiasaan, norma, dan praktik sosial yang berlaku di berbagai <i>platform</i> digital.	Pemahaman terhadap ekosistem digital secara sosiologis.
Kognitif (<i>Cognitive</i>)	Kecakapan dalam menggunakan berbagai fungsi perangkat keras dan perangkat lunak digital dasar untuk menavigasi informasi.	Penguasaan antarmuka (menu, fitur) dan instruksi sistem.
Konstruktif	Kapasitas untuk	Produksi, sintesis, dan

Elemen	Penjelasan Indikator	Fokus Kecakapan
(Constructive)	menyusun, menggunakan kembali (<i>remix</i>), atau menciptakan suatu karya baru dari ragam sumber digital secara orisinal.	penciptaan konten digital.
Komunikatif (Communicative)	Kemampuan berinteraksi secara efektif dan etis, serta memahami audiens saat mendistribusikan pesan melalui berbagai medium digital.	Komunikasi, kolaborasi jejaring, dan etiket digital.
Percaya Diri (Confident)	Keyakinan diri untuk mengeksplorasi teknologi baru serta kemampuan menyelesaikan kendala teknis (<i>troubleshooting</i>) secara mandiri.	Ketahanan mental, rasa ingin tahu, dan resolusi masalah.
Kreatif (Creative)	Kemampuan memecahkan masalah atau mencapai suatu tujuan dengan pendekatan inovatif menggunakan instrumen teknologi baru.	Inovasi, imajinasi, dan ekspresi digital.
Kritis (Critical)	Kecakapan dalam mengevaluasi, memvalidasi sumber, dan mempertanyakan asumsi, bias, serta motif di balik informasi atau <i>platform</i> digital.	Analisis media, literasi informasi, dan evaluasi algoritma.
Sivik (Civic)	Kesadaran untuk memanfaatkan teknologi sebagai alat partisipasi aktif di masyarakat demi memperjuangkan kebaikan bersama.	Tanggung jawab sosial, advokasi, dan kewargaan digital.

2.1.2 Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik merupakan fondasi profesionalisme guru yang berkaitan langsung dengan kemampuan mengelola pembelajaran secara sistemik dan utuh. Berdasarkan Standar Kompetensi Guru (Kemendikbudristek, 2007), kompetensi ini mencakup serangkaian siklus instruksional mulai dari pemahaman terhadap karakteristik peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, hingga evaluasi dan tindak lanjut. Penekanan pada aspek pengelolaan ini menunjukkan bahwa guru tidak sekadar bertindak sebagai penyampai informasi, melainkan sebagai perancang iklim belajar yang inklusif, adaptif, dan berpusat pada pengembangan potensi peserta didik.

2.1.2.1 Definisi Kompetensi Pedagogik

Secara teoritis, kedalaman kompetensi pedagogik dapat dijelaskan melalui konsep *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang dicetuskan oleh Shulman (1986: 9). Konsep ini menegaskan bahwa efektivitas mengajar lahir dari peleburan antara penguasaan materi dengan strategi penyampaian. Dalam perkembangannya di era digital, PCK bertransformasi menjadi kerangka **TPACK** (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), yang menuntut guru untuk mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam interaksi pedagogis dan konten materi sedemikian rupa sehingga mudah dipahami oleh siswa serta mampu mengantisipasi miskonsepsi.

Dalam konteks penelitian ini, kompetensi pedagogik didefinisikan sebagai kapasitas profesional guru untuk memformulasikan perencanaan pembelajaran yang termanifestasi dalam modul ajar. Ketika dihadapkan pada pemanfaatan

teknologi otomatisasi seperti *Generative AI*, kompetensi pedagogik bertindak sebagai "filter pengaman". Guru dengan pedagogi yang matang tidak akan menerima *output* AI secara mentah, melainkan akan menyeleksi, menyelaraskan, dan memodifikasi hasil *generate* tersebut agar sesuai dengan tujuan kurikulum, tingkat kognitif siswa, serta karakteristik pembelajaran.

2.1.2.2 Dimensi Kompetensi Pedagogik Guru

Dimensi kompetensi pedagogik guru di Indonesia diatur secara komprehensif dalam acuan nasional (Kemendikbudristek, 2007). Dimensi pertama berfokus pada fase perencanaan dan desain pembelajaran. Pada fase ini, kompetensi guru diukur dari kemampuannya memahami karakteristik peserta didik, menguasai teori dan prinsip pembelajaran, serta mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan. Ketiga indikator tersebut memuncak pada kemampuan guru merumuskan perancangan pembelajaran yang mendidik, yang secara operasional tertuang dalam dokumen perencanaan seperti modul ajar yang terstruktur dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Dimensi kedua menitikberatkan pada pelaksanaan pembelajaran dan integrasi teknologi. Acuan standar mengamanatkan guru untuk mampu melaksanakan pembelajaran yang dialogis, memfasilitasi pengembangan potensi siswa, serta berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun. Di samping itu, penguasaan dimensi ini juga diukur dari kecakapan guru dalam memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk kepentingan penyelenggaraan kegiatan edukatif (Kemendikbudristek, 2007). Indikator TIK ini menjadi landasan

yuridis dan profesional bagi guru untuk mengadopsi inovasi mutakhir, termasuk pemanfaatan *Generative AI*, secara bijak dalam memfasilitasi proses belajar.

Dimensi ketiga mencakup fase penilaian, evaluasi, dan refleksi berkelanjutan. Kompetensi pedagogik mensyaratkan guru untuk tidak hanya mampu menyelenggarakan asesmen proses dan hasil belajar, tetapi juga memanfaatkan hasil penilaian tersebut untuk perbaikan kualitas pembelajaran selanjutnya. Lebih jauh, guru dituntut untuk secara konsisten melakukan refleksi dan pengembangan profesional. Hal ini berarti setiap inovasi metode maupun adopsi alat teknologi baru dalam perancangan modul ajar harus senantiasa dievaluasi efektivitasnya berdasarkan capaian aktual peserta didik di kelas.

2.1.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Kompetensi Pedagogik

Kapasitas pedagogik seorang pendidik tidak terbentuk secara instan, melainkan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal dan eksternal. Secara internal, kompetensi ini dibentuk oleh latar belakang pendidikan keguruan, akumulasi pengalaman mengajar, serta kedalaman penguasaan guru terhadap teori belajar dan asesmen. Darling-Hammond (2000: 30-33), menegaskan bahwa kualitas kapasitas internal ini berbanding lurus dengan ketepatan guru dalam mengambil keputusan instruksional di dalam kelas. Guru yang memiliki tradisi reflektif yang kuat akan lebih adaptif dalam menyesuaikan rancangan pembelajarannya ketika menghadapi hambatan atau perubahan kurikulum.

Dari sisi eksternal, kompetensi pedagogik sangat bergantung pada dukungan lingkungan kerja dan program pengembangan profesional

berkelanjutan. Desimone (2009: 183-184), menyatakan bahwa kompetensi guru berkembang secara efektif melalui pelatihan, *workshop*, partisipasi aktif dalam komunitas belajar, serta praktik kolaboratif yang koheren dengan kebutuhan spesifik pendidik. Selain itu, kepemimpinan instruksional dari kepala sekolah, iklim sekolah yang kolaboratif, serta ketersediaan sarana pendukung (termasuk infrastruktur digital) terbukti memberikan dampak signifikan terhadap konsistensi mutu praktik pengajaran guru (Robinson, Lloyd, & Rowe, 2008: 655-665).

Interseksi antara faktor internal pendidik dan dukungan eksternal sekolah ini pada akhirnya menentukan tingkat kesiapan guru dalam menghadapi disrupsi teknologi pendidikan. Beban kerja administratif dan alokasi waktu seringkali menjadi kendala utama guru dalam menyusun perangkat pembelajaran. Oleh karena itu, hadirnya alat bantu seperti *Generative AI* menawarkan efisiensi waktu, namun pemanfaatannya kembali bergantung pada kematangan kompetensi pedagogik internal guru, apakah teknologi tersebut digunakan sebatas formalitas pemenuhan tugas, atau dieksplorasi secara bermakna untuk meningkatkan kualitas substansi modul ajar.

2.1.3 Sikap Guru Terhadap Teknologi

2.1.3.1 Definisi Sikap Guru Terhadap Teknologi

Sikap guru terhadap teknologi merupakan kecenderungan evaluatif dalam merespons penggunaan teknologi untuk mendukung tugas profesionalnya. Berdasarkan *Theory of Planned Behavior* (TPB), sikap ini bertindak sebagai determinan utama yang membentuk niat dan perilaku nyata (Ajzen, 1991: 188). Pemahaman ini di perdalam melalui *Technology Acceptance Model* (TAM) yang

menegaskan bahwa sikap evaluatif tersebut dibentuk oleh dua keyakinan kognitif utama: persepsi kemanfaatan (*perceived usefulness*) dan persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*). Ketika guru meyakini bahwa suatu teknologi mampu meningkatkan efektivitas kerjanya dan mudah dioperasikan, maka akan terbentuk sikap penerimaan yang positif (Davis, 1989: 320).

Pembentukan sikap ini tidak hanya bergantung pada persepsi individu, melainkan juga dipengaruhi oleh ekosistem kerja. ***Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)*** memperluas pandangan tersebut dengan memasukkan ekspektasi kinerja, pengaruh sosial, dan kondisi memfasilitasi (*facilitating conditions*) sebagai faktor penentu (Venkatesh dkk., 2003: 447-455). Dalam konteks pendidikan, sikap guru untuk mengadopsi teknologi akan menguat apabila terdapat dorongan positif dari lingkungan sekolah, ketersediaan sarana prasarana, serta dukungan teknis yang memadai.

Berdasarkan sintesis teoritis tersebut, sikap guru terhadap teknologi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai evaluasi kognitif dan afektif pendidik terhadap integrasi *Generative AI* dalam perencanaan pembelajaran. Sikap ini mencerminkan sejauh mana guru menerima, meyakini manfaat, dan merasa mampu menggunakan Gen AI secara efisien, dengan dukungan infrastruktur sekolah, untuk mengoptimalkan proses penyusunan modul ajar yang berkualitas dan adaptif.

2.1.3.2 Indikator Sikap Guru Terhadap Teknologi

Pengukuran sikap guru terhadap teknologi merujuk pada indikator operasional dari *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989: 340). Indikator pertama berpijak pada keyakinan kognitif guru, yang mencakup Persepsi Kemanfaatan (*Perceived Usefulness*) dan Persepsi Kemudahan (*Perceived Ease of Use*). Dalam penyusunan perangkat pembelajaran, kemanfaatan ini tercermin ketika guru merasa bahwa *Generative AI* secara nyata meningkatkan produktivitas, memperkaya variasi materi, dan mempercepat penyusunan modul ajar. Sementara itu, indikator kemudahan terlihat dari sejauh mana guru merasa instruksi (*prompt*) AI mudah dipelajari, antarmukanya praktis diakses, dan pengoperasiannya tidak menambah beban kerja administratif.

Indikator kedua berfokus pada Sikap terhadap Penggunaan (*Attitude Toward Using*), yang merupakan akumulasi evaluasi afektif dan kognitif pendidik. Indikator ini tidak sekadar mengukur persetujuan pasif, melainkan keterbukaan dan ketertarikan aktif guru untuk mengadopsi inovasi digital. Dalam praktiknya, sikap ini terlihat ketika guru memandang *Generative AI* sebagai alat bantu yang relevan, wajar, dan layak diintegrasikan ke dalam rutinitas perencanaan pembelajaran, bukan sebagai ancaman yang menggantikan peran pedagogis.

Indikator ketiga adalah Niat Penggunaan (*Behavioral Intention*), yang menandai transisi dari sikap menuju tindakan nyata. Niat ini merujuk pada komitmen guru untuk menggunakan teknologi di masa mendatang secara konsisten (Davis, 1989: 984). Bagi perancang pembelajaran, indikator ini bermanifestasi melalui rencana konkret guru untuk terus mengeksplorasi *platform*

AI terbaru, meluangkan waktu untuk belajar mandiri, serta secara konsisten mengaplikasikan teknologi tersebut dalam merumuskan tujuan, langkah, dan asesmen di dalam modul ajar.

2.1.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Sikap Guru terhadap Teknologi

Sikap guru terhadap teknologi bersifat dinamis dan dibentuk oleh konstelasi faktor internal maupun eksternal. Secara internal, selain didorong oleh persepsi kemudahan dan kemanfaatan, sikap ini sangat dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti efikasi diri (*self-efficacy*) dan tingkat kecemasan teknologi (*computer anxiety*). Celik & Yesilyurt (2013: 154-156), menegaskan bahwa guru dengan efikasi diri yang tinggi akan lebih berani bereksplorasi dan tahan terhadap kendala teknis, sehingga lebih cepat membentuk sikap penerimaan. Sebaliknya, kecemasan terhadap teknologi akan memicu resistensi. Selain itu, sikap ini juga dipengaruhi oleh keyakinan pedagogis guru; apabila inovasi teknologi dipandang selaras dengan filosofi mengajar mereka, integrasi teknologi akan berjalan lebih organik (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2012: 432-433).

Dari sisi pengembangan kapasitas, pengalaman belajar dan kualitas pelatihan profesional berkelanjutan memainkan peran krusial. Program pelatihan yang berpusat pada kebutuhan spesifik guru, melibatkan praktik langsung, dan menyediakan pendampingan terbukti mampu memberikan pengalaman sukses yang memperkuat persepsi positif terhadap teknologi (Desimone, 2009: 183-184). Ketika guru dilatih secara memadai, hambatan awal terkait ketidaktahuan teknis dapat direduksi, sehingga menumbuhkan sikap percaya diri.

Lebih dari itu, faktor organisasional bertindak sebagai ekosistem penentu yang memastikan sikap positif dapat termanifestasi menjadi perilaku aktual. Mengacu pada UTAUT (Venkatesh dkk., 2012: 159-162), ketersediaan fasilitas pendukung, iklim kolaboratif antara guru (seperti komunitas belajar), serta dukungan dari kepemimpinan sekolah adalah prasyarat mutlak. Dalam konteks pemanfaatan *Generative AI*, sekalipun guru memiliki literasi digital yang tinggi dan memandang AI bermanfaat untuk menyusun modul ajar, sikap penerimaan tersebut dapat melemah jika tidak didukung oleh akses internet yang stabil di sekolah atau ketiadaan kebijakan institusi yang melegitimasi penggunaan AI secara etis dalam perancangan kurikulum.

2.1.4 Modul Ajar dalam Pembelajaran

2.1.4.1 Definisi Modul Ajar

Menurut Daryanto (2013: 9-11), modul ajar adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik untuk digunakan peserta didik secara mandiri, sehingga memungkinkan mereka belajar tanpa ketergantungan tinggi pada guru. Modul ajar harus memuat tujuan pembelajaran yang jelas, materi yang terstruktur, aktivitas belajar, serta evaluasi yang memungkinkan peserta didik menilai hasil belajarnya sendiri.

Kemendiknas (2008) mendefinisikan modul sebagai paket pembelajaran mandiri yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik menguasai kompetensi tertentu. Modul berisi tujuan pembelajaran, materi, langkah-langkah kegiatan belajar, serta alat evaluasi, sehingga peserta didik dapat belajar secara self-learning tanpa ketergantungan besar pada guru.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, modul ajar merupakan rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun untuk membantu tercapainya Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada fase tertentu, berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Modul ajar berfungsi sebagai panduan praktis guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, sekaligus sebagai bahan belajar bagi peserta didik yang memuat rangkaian kegiatan belajar, asesmen, dan tindak lanjut pembelajaran.

2.1.4.2 Fungsi dan Tujuan Modul Ajar

Modul ajar tidak hanya berperan sebagai kumpulan materi, tetapi memiliki fungsi pedagogis yang penting dalam proses pembelajaran. Secara umum, modul ajar berfungsi untuk:

1. Meningkatkan kemandirian belajar peserta didik, karena modul dirancang agar dapat dipelajari tanpa kehadiran guru secara terus-menerus.
2. Menyediakan pengalaman belajar yang terstruktur, sesuai tahapan perkembangan kognitif dan sosial peserta didik.
3. Memberikan kesempatan belajar sesuai kecepatan individu, sehingga peserta didik dapat mengulang atau mempercepat pembelajaran sesuai kemampuan masing-masing.
4. Mendukung pembelajaran berbasis kompetensi, karena modul diarahkan pada pencapaian CP dan TP yang terukur.
5. Meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, sebab alur belajar, materi, dan asesmen sudah dirancang secara jelas dan sistematis.

Tujuan penyusunan modul ajar antara lain adalah membantu peserta didik mencapai kompetensi yang ditetapkan, memfasilitasi pembelajaran aktif, serta menyediakan alat bantu bagi guru untuk mengelola pembelajaran yang terencana, terukur, dan terdokumentasi dengan baik.

2.1.4.3 Karakteristik Modul Ajar

Menurut **Daryanto (2013)**, modul ajar memiliki beberapa karakteristik yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri, terarah, dan efektif, antara lain:

1. *Self-instruction* (pembelajaran mandiri)

Modul dirancang agar peserta didik mampu belajar sendiri tanpa kehadiran guru secara intensif. Peserta didik dapat mengatur tempo belajar, memahami materi, dan mengukur capaian belajar secara mandiri.

2. *Self-contained* (utuh dalam satu paket)

Satu modul memuat seluruh materi pembelajaran untuk satu unit kompetensi, mulai dari tujuan, materi, kegiatan, hingga evaluasi. Dengan demikian, peserta didik tidak selalu memerlukan sumber tambahan untuk mencapai tujuan pembelajaran, kecuali sebagai rujukan pengayaan.

3. *Stand-alone* (berdiri sendiri)

Modul dapat digunakan tanpa ketergantungan pada media atau bahan ajar lain. Peserta didik dapat menyelesaikan proses belajar hanya dengan menggunakan modul yang disediakan.

4. Adaptif

Modul harus fleksibel terhadap perkembangan teknologi, perubahan kurikulum, dan karakteristik peserta didik, sehingga tetap relevan dengan kebutuhan zaman dan konteks satuan pendidikan.

5. *User-friendly* (bersahabat bagi pengguna)

Modul disusun dengan bahasa yang komunikatif, tata letak yang jelas, serta instruksi yang mudah dipahami agar peserta didik merasa nyaman dan tidak mengalami hambatan kognitif ketika belajar.

Prastowo (2015: 104-109) menegaskan bahwa modul sebagai bahan ajar mandiri harus menyediakan petunjuk belajar yang sistematis, tujuan pembelajaran, materi, lembar kerja, dan evaluasi sehingga peserta didik dapat mengikuti alur pembelajaran secara runtut. Modul yang baik menyajikan informasi secara lengkap mulai dari konsep, contoh penerapan, hingga latihan yang mendukung pemahaman. Modul juga harus berorientasi pada kebutuhan peserta didik, menggunakan bahasa yang sederhana, tampilan yang menarik, serta memuat aktivitas belajar yang aktif, reflektif, dan konstruktif. Selain itu, modul bersifat evaluatif karena menyediakan instrumen penilaian untuk mengukur pencapaian tujuan belajar, dan fleksibel karena dapat digunakan dalam pembelajaran klasikal, kelompok, maupun individual.

2.1.4.4 Komponen Modul Ajar

Dalam praktik Kurikulum Merdeka, modul ajar disusun dengan komponen-komponen yang relatif baku agar dapat menjadi panduan pembelajaran yang lengkap. Secara umum, komponen modul ajar meliputi:

1. Informasi umum, antara lain: identitas modul (satuan pendidikan, mata pelajaran, fase/kelas), profil pelajar Pancasila yang ingin dicapai, kompetensi awal peserta didik, karakteristik peserta didik, sarana dan prasarana, serta model atau pendekatan pembelajaran yang digunakan.
2. Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang menjadi dasar penyusunan rangkaian kegiatan pembelajaran.
3. Materi pembelajaran, disusun secara sistematis dan bertahap sesuai tingkat kesulitan dan perkembangan peserta didik.
4. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran, yang mencakup kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup, serta aktivitas peserta didik yang bersifat aktif, kolaboratif, dan reflektif.
5. Asesmen, baik formatif maupun sumatif, lengkap dengan kriteria dan rubrik penilaian.
6. Pengayaan dan remedial, yang memuat strategi atau tugas tambahan bagi peserta didik yang sudah melampaui capaian maupun yang belum mencapai ketuntasan.

7. Media dan sumber belajar, seperti buku teks, modul digital, video, lembar kerja, maupun lingkungan sekitar.
8. Refleksi guru dan peserta didik, untuk menilai kembali proses dan hasil pembelajaran sebagai dasar perbaikan modul dan strategi mengajar berikutnya.

Komponen-komponen tersebut menjadikan modul ajar sebagai perangkat pembelajaran yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai rencana pelaksanaan pembelajaran yang lengkap.

2.1.4.5 Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

1. Capaian Pembelajaran (CP)

Dalam penyusunan modul ajar, Capaian Pembelajaran menjadi acuan umum pembelajaran pada setiap fase. CP merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai pada setiap akhir fase, disusun dalam bentuk narasi yang memadukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Konsep CP tidak terlepas dari gagasan Benjamin Bloom (1956) yang menjelaskan bahwa hasil belajar dapat diamati melalui tiga ranah utama: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif mencakup kemampuan berpikir mulai dari mengingat, memahami, dan menerapkan hingga menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Ranah afektif berkaitan dengan sikap, nilai, minat, dan penerimaan terhadap norma. Sementara itu, ranah psikomotorik mencerminkan kemampuan melakukan keterampilan fisik

atau tindakan nyata terkait materi yang dipelajari. Kerangka ini digunakan sebagai rujukan dalam merumuskan CP agar hasil belajar peserta didik mencakup ketiga ranah tersebut secara terpadu.

2. Tujuan Pembelajaran (TP)

Tujuan Pembelajaran merupakan turunan operasional dari CP yang menggambarkan pencapaian pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara lebih spesifik dan konkret. Menurut Robert M. Gagné (1985), tujuan pembelajaran adalah pernyataan mengenai perilaku atau kemampuan yang diharapkan muncul pada peserta didik setelah proses pembelajaran selesai, dan harus dapat diamati serta diukur.

Gagné menekankan bahwa tujuan pembelajaran harus berfokus pada hasil belajar (*learning outcomes*), bukan pada aktivitas guru. Tujuan tersebut berkaitan dengan tipe hasil belajar seperti keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap, dan keterampilan motorik. Dengan merumuskan tujuan pembelajaran secara operasional, guru dapat menyusun urutan kegiatan belajar yang sistematis, menyediakan stimulus pembelajaran yang tepat, serta mengevaluasi keberhasilan belajar berdasarkan perilaku nyata yang ditunjukkan peserta didik.

3. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Alur Tujuan Pembelajaran adalah rangkaian TP yang disusun secara sistematis dan logis sebagai panduan bagi pendidik dan peserta didik untuk mencapai CP di akhir fase. ATP berfungsi mirip dengan silabus pada

kurikulum sebelumnya, mengatur urutan kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir fase dengan memperhatikan tingkat kesulitan materi dan perkembangan peserta didik.

ATP membantu guru merancang modul ajar yang berkesinambungan, sehingga setiap modul berkontribusi pada pencapaian TP tertentu, dan secara kumulatif mengarah pada tercapainya CP.

2.1.4.6 Asesmen dalam Modul Ajar

Asesmen merupakan bagian integral dari modul ajar karena berfungsi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan memberikan umpan balik bagi guru dan peserta didik. Dalam modul ajar, asesmen umumnya meliputi:

1. Asesmen diagnostik, yang dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kompetensi awal, kebutuhan belajar, dan kesulitan yang mungkin dihadapi peserta didik.
2. Asesmen formatif, yang dilakukan selama proses pembelajaran untuk memantau kemajuan belajar, memberikan umpan balik, dan melakukan penyesuaian strategi pembelajaran.
3. Asesmen sumatif, yang dilakukan di akhir rangkaian pembelajaran untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran dan CP.

Asesmen dalam modul ajar dilengkapi dengan instrumen dan rubrik penilaian yang jelas, sehingga penilaian dapat dilakukan secara objektif dan transparan. Selain menilai aspek kognitif, asesmen juga diarahkan untuk

mengukur perkembangan sikap dan keterampilan peserta didik sesuai dengan profil pelajar Pancasila.

2.1.5 Generative *Artificial Intelligence* (AI)

2.1.5.1 Definisi dan Konsep Dasar Generative AI

Generative Artificial Intelligence (Gen AI) merupakan paradigma baru dalam kecerdasan buatan yang berfokus pada penciptaan konten baru berdasarkan pola data berskala masif yang telah dipelajari. Goodfellow dkk. (2014: 1-2), menegaskan bahwa model generatif berbeda dari AI tradisional yang umumnya bersifat analitis-diskriminatif, karena Gen AI memiliki kemampuan mensintesis data orisinal yang menyerupai karakteristik data aslinya. Sejalan dengan itu, Marr (2023) mendefinisikan Gen AI sebagai teknologi yang tidak sekadar mengeksekusi instruksi baku, melainkan mampu memahami konteks perintah (*prompt*) secara luwes untuk menghasilkan keluaran logis yang mereplikasi struktur berpikir manusia.

Kemampuan generatif tersebut ditopang oleh fondasi algoritma tingkat tinggi, khususnya ***Large Language Models (LLM)*** yang dibangun di atas arsitektur *Transformer* (Vaswani dkk., 2017: 3-5). Arsitektur ini memungkinkan sistem melakukan mekanisme pemusatan perhatian (*self-attention*) untuk memahami hubungan antar-kata secara kontekstual, yang kemudian dikalkulasi menggunakan penalaran probabilitas untuk menyusun struktur bahasa yang utuh. Menurut Ji dkk. (2023: 1-4), kapabilitas teknis inilah yang membuat Gen AI mampu memproses bahasa alami sehingga dapat menyusun argumentasi, melakukan peringkasan, dan memformulasikan informasi spesifik secara koheren.

Dalam ekosistem pendidikan saat ini, manifestasi teknologi tersebut hadir melalui berbagai *platform* interaktif seperti ChatGPT, Gemini, maupun Claude. Kehadiran antarmuka percakapan ini menggeser posisi AI dari sekadar perangkat lunak mekanistik menjadi mitra kolaboratif (*co-creator*) bagi pendidik. Bagi seorang guru, pemahaman konseptual terhadap teknologi ini menjadi krusial. Guru tidak lagi dituntut memahami kode pemrogramannya, melainkan harus menguasai cara berinteraksi dengan mesin melalui perumusan *prompt* yang presisi agar *output* yang dihasilkan dapat diadaptasi secara bermakna ke dalam perancangan modul ajar.

2.1.5.2 Karakteristik dan Kemampuan Generative AI

Generative AI memiliki karakteristik fundamental yang membedakannya dari sistem kecerdasan buatan konvensional, yakni kemampuannya menciptakan informasi baru secara mandiri. Marr (2023: 1-10) menegaskan bahwa sistem ini tidak sekadar memprediksi atau mengklasifikasi data, tetapi menghasilkan konten yang koheren dan relevan dengan data pelatihannya. Lebih lanjut, Ji dkk. (2023) menyoroti karakteristik *context-aware generation*, di mana AI mampu memahami, menafsirkan, dan merespons instruksi pengguna yang diformulasikan dalam bahasa sehari-hari (*natural language prompts*). Karakteristik interaktif ini mengubah paradigma teknologi dari sekadar alat komputasi pasif menjadi sistem kolaboratif yang responsif terhadap niat dan kebutuhan spesifik penggunanya.

Dari segi kapabilitas, kecerdasan buatan ini dibekali kemampuan penalaran logika (*reasoning*) dan sintesis informasi tingkat tinggi. Pada model berbasis teks (*Large Language Models*), sistem ini mampu melakukan tugas-tugas

kognitif yang kompleks, mulai dari peringkasan materi, eksplorasi konsep, hingga pemecahan masalah analitis. Bagi ekosistem pendidikan, kapabilitas ini menjadi instrumen revolusioner untuk menyusun dokumen akademik yang terstruktur. Pendidik dapat memanfaatkan kemampuan Gen AI untuk mengekstraksi materi, merumuskan indikator capaian kompetensi, merancang skenario pembelajaran yang variatif, hingga menyusun instrumen asesmen secara komprehensif.

Karakteristik keunggulan lainnya dari *Generative AI* adalah tingkat adaptabilitas dan personalisasi yang tinggi. Menurut Li (2022), sistem ini mampu menyesuaikan gaya bahasa, tingkat kompleksitas konten, dan fokus materi sesuai dengan profil pembelajar yang didefinisikan oleh pengguna. Fleksibilitas ini mengukuhkan posisi Gen AI sebagai *co-creator* strategis bagi guru dalam mewujudkan pembelajaran berdiferensiasi. Khususnya dalam konteks Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kapabilitas personalisasi ini memungkinkan pendidik untuk secara cepat memodifikasi studi kasus, mengadaptasi materi dengan standar dunia kerja (industri), dan menghasilkan modul ajar vokasi yang benar-benar relevan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

2.1.5.3 Manfaat Generative AI

Pemanfaatan *Generative AI* menawarkan manfaat transformatif yang secara fundamental mengubah cara manusia menyelesaikan tugas-tugas berbasis pengetahuan. Secara makro, teknologi ini terbukti mampu mengotomatisasi proses sintesis informasi dan mempercepat produktivitas kerja (Marr, 2023: 4-6). Ketika ditarik ke dalam ranah pendidikan, manfaat ini secara langsung berdampak pada efisiensi beban kerja administratif pendidik. Baidoo-Anu dan Owusu Ansah

(2023), mengungkapkan bahwa penggunaan AI generatif memungkinkan guru untuk memangkas waktu yang biasanya tersita untuk menyusun kerangka dokumen dan perencanaan kelas, sehingga mereka dapat merealokasikan fokus dan energinya pada interaksi pedagogis serta pendampingan langsung.

Secara spesifik dalam domain perencanaan pembelajaran, manfaat terbesar *Generative AI* terletak pada perannya sebagai asisten kolaboratif dalam menyusun perangkat, khususnya modul ajar. Sistem cerdas ini mampu mengakselerasi perumusan indikator pencapaian kompetensi, merancang alur materi yang logis, hingga memformulasikan instrumen asesmen lengkap dengan rubrik penilaiannya. Di samping efisiensi waktu, kehadiran teknologi ini juga berpotensi meningkatkan kualitas sajian materi. Studi empiris dari Su dan Yang (2023), menunjukkan bahwa dukungan AI dalam merancang skenario pembelajaran yang adaptif dan kreatif memiliki korelasi positif terhadap peningkatan motivasi dan keterlibatan peserta didik di dalam kelas.

Manfaat strategis tersebut menjadi semakin krusial ketika diimplementasikan pada ekosistem pendidikan kejuruan (SMK). Pendidikan vokasi memiliki tuntutan mutlak berupa keselarasan (*link and match*) antara materi ajar dengan dinamika kompetensi di Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Melalui kemampuan adaptasinya, *Generative AI* sangat bermanfaat bagi guru SMK untuk memperbarui konteks pembelajaran dengan tren industri terkini, menyusun studi kasus berbasis masalah nyata di lapangan, serta memformulasikan skenario proyek praktikal yang aktual. Dengan demikian, Gen AI berkontribusi

langsung pada peningkatan relevansi dan kualitas modul ajar kejuruan secara komprehensif.

2.1.5.4 Manajemen Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI)

Manajemen penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan merupakan proses pengelolaan integrasi teknologi secara sistematis dan etis agar selaras dengan tujuan pedagogis. Mengacu pada prinsip dasar manajemen (Terry, 2006), proses ini diawali dengan fase perencanaan dan pengorganisasian. Pada tahap ini, guru menetapkan tujuan spesifik penggunaan AI, menyeleksi *platform* generatif yang paling relevan (seperti ChatGPT, Claude, atau Gemini), dan merumuskan instruksi dasar (*prompting*) yang sesuai dengan capaian pembelajaran di kelas. Perencanaan yang terstruktur memastikan bahwa teknologi diposisikan murni sebagai alat bantu kolaboratif, bukan sebagai instrumen substitusi yang menggeser otonomi dan kepakaran guru (Selwyn, 2019).

Fase krusial selanjutnya adalah pelaksanaan dan pengendalian (*actuating and controlling*). Dalam tahap operasional penyusunan perangkat seperti modul ajar, guru mengimplementasikan AI untuk merumuskan draft konten, merancang variasi aktivitas, dan mengefisiensikan alur kerja. Namun, fase pelaksanaan ini mutlak menuntut kendali penuh dari pendidik melalui prinsip *Human-in-the-Loop*. Pengendalian ini mensyaratkan guru untuk senantiasa memvalidasi, mengkurasi, dan memodifikasi *output* yang dihasilkan oleh algoritma. Langkah pengawasan ini sangat esensial untuk mencegah masuknya bias, halusinasi informasi, serta mencegah terjadinya pelanggaran etika akademik, sehingga modul ajar vokasi yang dihasilkan tetap memiliki validitas keilmuan yang tinggi.

Keseluruhan siklus manajemen tersebut diakhiri dengan fase evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan merefleksikan sejauh mana *output* AI yang telah diolah menjadi modul ajar terbukti efektif, adaptif, dan relevan ketika diimplementasikan pada peserta didik. Hasil evaluasi ini menjadi landasan bagi guru untuk memperbaiki kualitas *prompt* dan strategi pengintegrasian teknologi di masa mendatang. Dengan tata kelola yang sistematis dan reflektif seperti ini, *Generative AI* dapat berfungsi secara optimal sebagai variabel mediator yang menjembatani interaksi antara literasi digital, kompetensi pedagogik, dan sikap positif pendidik, menuju bermuaranya satu tujuan utama: terwujudnya perencanaan pembelajaran dan modul ajar yang berkualitas.

2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian ini, untuk lebih jelasnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Tabel Kajian

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Implikasi
1	Ezra Abdiel Ratumanan; Krismiyati (2025). <i>“The Use of AI for Learning Planning Viewed from the UTAUT Perspective”</i>	Dalam penelitian menemukan bahwa penggunaan AI/GenAI untuk perencanaan pembelajaran pada guru SMK terutama ditentukan oleh niat berperilaku (behavioral intention/BI), yang menunjukkan pengaruh sangat kuat terhadap perilaku penggunaan (use behavior/UB) ($\beta = 0,958$). BI sendiri dipengaruhi secara signifikan oleh konstruk-konstruk kunci dalam kerangka UTAUT2, yaitu performance expectancy (keyakinan manfaat/kinerja), effort expectancy (kemudahan penggunaan), price value, hedonic motivation (aspek kesenangan/kenyamanan), dan habit (kebiasaan), yang secara keseluruhan mendorong peningkatan niat guru untuk menggunakan AI dalam penyusunan perencanaan pembelajaran. Studi ini juga menunjukkan temuan penting bahwa variabel learning planning berasosiasi negatif dengan	Temuan tersebut mengindikasikan bahwa upaya meningkatkan pemanfaatan GenAI oleh guru sebaiknya diarahkan pada penguatan determinan psikologis-perseptual UTAUT2, terutama dengan menonjolkan nilai guna nyata AI dalam tugas perencanaan (performance expectancy), memastikan kemudahan melalui pelatihan yang praktis (effort expectancy), serta membangun kebiasaan penggunaan lewat pendampingan dan praktik berulang (habit). Di level pengembangan profesional, penulis menekankan pentingnya penguatan kompetensi integrasi teknologi-pedagogik (misalnya melalui pendekatan seperti TPACK) agar penggunaan AI tidak sekadar “mempercepat” penulisan, tetapi benar-benar selaras dengan tujuan, strategi, dan asesmen pembelajaran. Di level

		perilaku penggunaan AI ($\beta = -0,378$), yang diinterpretasikan sebagai indikasi bahwa struktur perencanaan yang terlalu formal/rigid dapat menghambat integrasi AI dalam praktik perencanaan. Selain itu, faktor demografis seperti umur, gender, pengalaman, pendidikan, dan willingness tidak terbukti sebagai moderator yang signifikan, sehingga variasi penggunaan lebih ditentukan oleh faktor persepsi dan motivasi dibandingkan karakteristik personal.	organisasi, sekolah perlu menyediakan dukungan kebijakan dan tata kelola yang lebih fasilitatif karena rigiditas administratif berpotensi mengurangi kecenderungan guru mengintegrasikan AI secara efektif dalam perencanaan pembelajaran.
2	Yi Wang, Ziting Wei, Tommy Tanu Wijaya, Yiming Cao, Yimin Ning (2025). <i>“Awareness, acceptance, and adoption of Gen-AI by K-12 mathematics teachers: an empirical study integrating TAM and TPB”</i>	Studi ini mengintegrasikan Technology Acceptance Model (TAM) dan Theory of Planned Behavior (TPB) serta menambahkan konstruk AI awareness untuk menjelaskan determinan usage behavior guru matematika K-12 dalam menggunakan GenAI. Dengan data dari 230 guru matematika dan analisis PLS-SEM, hasil utamanya menunjukkan bahwa attitude toward Gen-AI, subjective norms, dan perceived behavioral control (PBC) memiliki pengaruh langsung terhadap perilaku penggunaan GenAI oleh guru. Selain itu, AI awareness terbukti berpengaruh langsung terhadap perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEOU), dan attitude, serta memberi pengaruh tidak langsung terhadap penggunaan GenAI (melalui jalur persepsi dan sikap).	Peningkatan adopsi GenAI di sekolah tidak cukup hanya menyediakan tools, tetapi perlu strategi yang menargetkan faktor psikologis-sosial: (1) meningkatkan AI awareness guru (pemahaman, eksposur, dan literasi terkait GenAI) karena awareness memperkuat PU, PEOU, dan sikap; (2) membangun sikap positif terhadap GenAI melalui pelatihan berbasis kasus penggunaan yang nyata (misalnya penyusunan perangkat ajar/aktivitas/asesmen), karena sikap berpengaruh langsung ke penggunaan; (3) memperkuat subjective norms lewat dukungan pimpinan sekolah/komunitas guru dan praktik berbagi (peer-sharing) agar ada tekanan sosial positif; serta (4)

			meningkatkan PBC dengan menyediakan pendampingan, pedoman penggunaan, dan dukungan teknis sehingga guru merasa mampu mengontrol penggunaan GenAI dalam pengajaran. Secara teoretis, studi ini juga menguatkan argumen bahwa memasukkan konstruk awareness dapat memperkaya TAM–TPB dalam menjelaskan adopsi GenAI oleh guru.
3	Christopher Neil Prilop, Dana-Kristin Mah, Lucas Jasper Jacobsen, Rasmus R. Hansen, Kira Elena Weber, & Fabian Hoya (2025). <i>“Generative AI in teacher education: Educators’ perceptions of transformative potentials and the triadic nature of AI literacy explored through AI-enhanced methods”</i>	Mengeksplorasi persepsi pendidik/teacher educators di Denmark (n = 91) tentang potensi transformasi GenAI dalam pendidikan guru menggunakan desain mixed-methods, dengan analisis kualitatif yang didukung GenAI-enhanced thematic analysis dan Natural Language Processing. Temuan menunjukkan persepsi yang beragam: sebagian responden antusias karena GenAI dinilai dapat mendorong inovasi dalam pengajaran, tetapi sebagian lain mengkhawatirkan isu etika, asesmen, dan perlindungan basic skills (kemampuan dasar) peserta didik. Dari analisis tematik, muncul tiga tema utama terkait potensi GenAI dalam pendidikan guru, yakni AI literacy, AI didactics, dan AI assessment. Terkait pengetahuan yang perlu dimiliki calon guru, para pendidik menekankan kebutuhan literasi AI yang	Implikasi utama studi ini adalah bahwa institusi pendidikan guru perlu mengembangkan program integrasi GenAI yang tidak hanya berorientasi keterampilan teknis, tetapi juga menekankan kesiapan kritis dan bertanggung jawab (critical & responsible use). Kerangka triadic AI literacy yang diusulkan memperluas perspektif TPACK dengan menempatkan literasi AI sebagai kompetensi yang mencakup dimensi etik-demokratis, sehingga penguatan kompetensi pendidik dan calon guru sebaiknya meliputi: (1) AI didactics (bagaimana GenAI digunakan secara pedagogis), (2) AI assessment (konseptualisasi asesmen di era GenAI), dan (3) AI literacy yang mencakup kemampuan evaluasi kritis output AI serta kesadaran

		multidimensi/triadik: AI dipahami sebagai alat untuk mengajar, sebagai konten yang perlu diajarkan, dan sebagai alat untuk belajar, yang semuanya harus dibingkai dalam konteks etis, kultural, dan demokratis. Selain itu, analisis mediasi mereka menunjukkan bahwa penggunaan GenAI memediasi hubungan antara intrinsic motivation dan confidence terhadap persepsi pendidik mengenai potensi GenAI.	implikasi sosial-etik. Penulis juga menekankan kebutuhan professional development formal serta pembelajaran kolaboratif informal bagi teacher educators, karena persepsi dan praktik mereka akan membentuk pengalaman calon guru dan berdampak “berantai” ke kelas-kelas di masa depan.
4	Cayak (2024), <i>“Investigating the relationship between teachers’ attitudes toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy”</i>	Cayak (2024) meneliti 361 guru sekolah negeri di beberapa distrik Istanbul pada tahun ajaran 2023–2024 dan menemukan bahwa sikap positif guru terhadap AI berada pada level tinggi, sementara sikap negatif berada pada level rendah; pada saat yang sama, AI literacy guru berada pada level sedang. Studi ini menegaskan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara sikap positif terhadap AI dan AI literacy, serta melalui analisis regresi menunjukkan bahwa sikap (positif maupun negatif) memprediksi AI literacy secara signifikan (arah prediksi konsisten: sikap positif meningkatkan AI literacy, sikap negatif berkorelasi/berkontribusi melemahkan AI literacy). Dari sisi perbedaan kelompok, sikap dan AI literacy umumnya tidak berbeda signifikan berdasarkan gender, senioritas, dan	Implikasi praktis dari penelitian ini adalah bahwa peningkatan kesiapan guru menghadapi AI sebaiknya tidak hanya berfokus pada pelatihan teknis “cara memakai aplikasi”, tetapi juga pada intervensi yang membangun sikap positif sekaligus meningkatkan AI literacy secara terintegrasi misalnya melalui workshop berbasis <i>use case</i> pendidikan (perencanaan pembelajaran, pembuatan materi, asesmen) disertai pembahasan etika, validasi informasi, dan batasan penggunaan AI. Karena AI literacy guru masih berada pada level sedang, institusi/sekolah dapat memasukkan program pengembangan profesional yang sistematis untuk meningkatkan literasi AI (pemahaman konsep, kemampuan evaluasi output AI, dan

		jenjang pendidikan tempat mengajar, tetapi terdapat perbedaan terkait tingkat pendidikan terakhir: guru berpendidikan pascasarjana cenderung memiliki sikap positif dan AI literacy lebih tinggi dibanding guru berpendidikan sarjana.	penggunaan yang bertanggung jawab). Selain itu, perbedaan berdasarkan tingkat pendidikan terakhir mengisyaratkan perlunya dukungan yang lebih terarah bagi guru dengan pendidikan sarjana (misalnya pendampingan komunitas praktik/peer mentoring), agar kesenjangan sikap positif dan literasi AI dapat dipersempit dan adopsi AI dalam tugas profesional guru menjadi lebih sehat dan efektif.
5	ACıkgul et al (2026), “Educators’ <i>Acceptance and Use of AI Software: UTAUT2 Model</i> ”	Literatur ini menguji faktor-faktor penerimaan dan penggunaan perangkat lunak AI dalam pendidikan menggunakan kerangka UTAUT2. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa performance expectancy (PE), hedonic motivation (HM), dan habit (H) merupakan determinan yang signifikan terhadap behavioral intention (BI) (niat menggunakan) AI pada pendidik. Namun, ketika masuk ke perilaku aktual, hanya habit (H) yang terbukti sebagai determinan signifikan terhadap use behavior (UB) (penggunaan nyata). Secara keseluruhan, variabel dalam model mampu menjelaskan 68% variasi BI dan 34% variasi UB, dan model dinyatakan memiliki goodness-of-fit memadai.	Peningkatan adopsi AI di kalangan pendidik perlu difokuskan pada intervensi yang memperkuat manfaat yang dirasakan (PE), menciptakan pengalaman penggunaan yang menarik dan terasa bernilai (HM), serta membangun kebiasaan penggunaan (H) agar adopsi tidak berhenti pada niat tetapi berlanjut menjadi praktik rutin. Penulis merekomendasikan adanya insentif dan praktik institusional yang secara spesifik menumbuhkan HM, PE, dan terutama H karena komponen-komponen tersebut terbukti efektif dalam membentuk penerimaan AI.

2.3 Kerangka Pemikiran

2.3.1 Landasan Konseptual Kerangka Pemikiran

Penelitian ini berangkat dari kebutuhan peningkatan kualitas modul ajar sebagai perangkat pembelajaran yang menuntut ketepatan tujuan, keselarasan materi hingga asesmen, keterbacaan, berdiferensiasi, serta relevansi konteks peserta didik. Dalam praktiknya, kualitas modul ajar tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan format, tetapi sangat dipengaruhi oleh kapasitas guru dalam: (1) mengelola informasi dan teknologi secara kritis (literasi digital), (2) merancang pembelajaran yang bermakna (kompetensi pedagogik), dan (3) menunjukkan kesiapan psikologis untuk menerima dan menggunakan inovasi (sikap guru).

Di sisi lain, kemunculan Generative Artificial Intelligence (Gen AI) membuka peluang bagi guru untuk mempercepat perencanaan, mengembangkan bahan ajar, menyusun aktivitas dan asesmen, serta memperkaya variasi pembelajaran. Namun, teknologi terbaru tersebut tidak otomatis meningkatkan kualitas modul ajar apabila pemanfaatannya tidak tepat sasaran, tidak selaras dengan kebutuhan peserta didik, atau tidak diverifikasi kebenaran dan kesesuaian kontennya. Karena itu, penelitian ini menempatkan pemanfaatan Gen AI sebagai variabel mediasi yang menjelaskan bagaimana literasi digital, kompetensi pedagogik, dan sikap guru terhadap Gen AI dapat bertransformasi menjadi peningkatan kualitas modul ajar.

2.3.2 Variabel Penelitian dan Arah Hubungan

Penelitian ini memodelkan hubungan antar variabel sebagai berikut:

2.3.2.1 Pengaruh Literasi Digital (X1) terhadap Kualitas Modul Ajar (Y) melalui Mediasi Pemanfaatan Gen AI (M)

Literasi digital memberikan landasan esensial bagi guru untuk menavigasi ekosistem informasi. Guru dengan tingkat literasi digital yang mumpuni memiliki kapasitas untuk menyeleksi sumber yang kredibel, menghindari bias informasi, dan mematuhi etika privasi. Dalam model ini, literasi digital yang tinggi akan memandu guru dalam menyusun instruksi (*prompt*) AI yang presisi dan mengevaluasi keluaran sistem secara kritis. Kualitas pemanfaatan Gen AI yang efektif inilah yang kemudian bertindak sebagai katalisator dalam menghasilkan modul ajar yang valid, terstruktur, dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

2.3.2.2 Pengaruh Kompetensi Pedagogik (X2) terhadap Kualitas Modul Ajar (Y) melalui Mediasi Pemanfaatan Gen AI (M)

Kompetensi pedagogik merupakan determinan inti yang mengarahkan keputusan instruksional guru. Pendidik dengan kompetensi pedagogik yang matang secara langsung mampu merancang tujuan, skenario diferensiasi, dan instrumen asesmen yang relevan dengan kurikulum kejuruan. Ketika dimediasi oleh Gen AI, kompetensi ini memandu guru untuk tidak bertindak pasif menerima hasil mesin, melainkan secara aktif mengarahkan AI untuk menghasilkan materi yang selaras dengan tingkat kognitif dan karakteristik peserta didik. Dengan

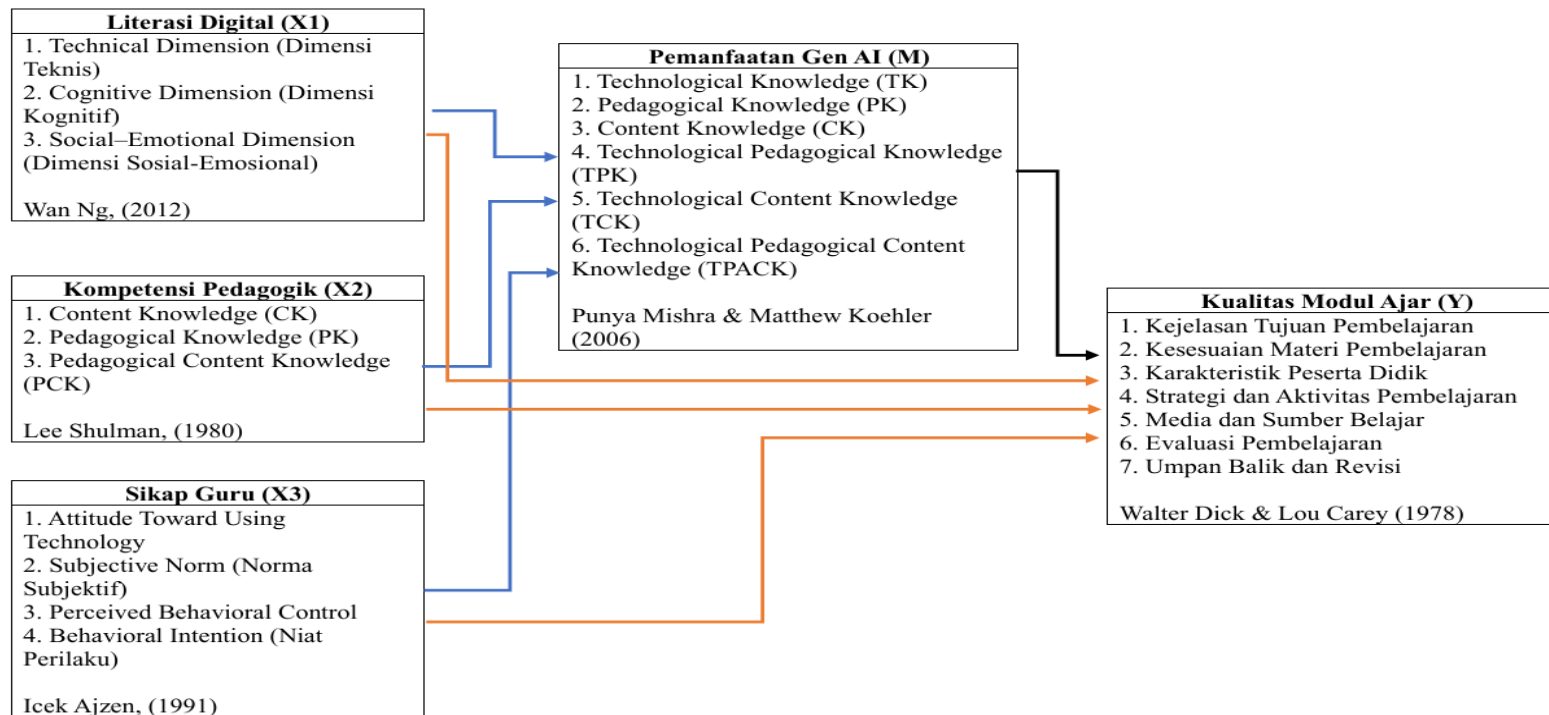
demikian, Gen AI tunduk pada kendali pedagogis guru demi memastikan koherensi mutu modul ajar.

2.3.2.3 Pengaruh Sikap Guru (X3) terhadap Kualitas Modul Ajar (Y) melalui Mediasi Pemanfaatan Gen AI (M)

Sikap pendidik merepresentasikan evaluasi psikologis, berupa penerimaan, keyakinan akan manfaat, dan kenyamanan terhadap adopsi inovasi. Sikap positif dan keterbukaan terhadap teknologi akan mendorong intensitas eksplorasi guru, seperti kemauan untuk melakukan iterasi *prompt* dan merefleksikan hasil secara berkelanjutan. Sikap afektif yang kuat ini menempatkan Gen AI sebagai mitra kerja intelektual pendidik (*co-creator*), bukan sebatas jalan pintas administratif. Optimalisasi interaksi antara guru dan AI akibat sikap positif ini secara empiris akan bermuara pada peningkatan kualitas perancangan modul ajar.

2.3.2.4 Model Kerangka Pemikiran

Secara konseptual, model penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1

Model Kerangka Pemikiran

2.4 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua bagian utama, yaitu:

A. Hipotesis Pengaruh Langsung (*Direct Effect*)

- **H1:** Literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas modul ajar.
- **H2:** Kompetensi pedagogik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas modul ajar.
- **H3:** Sikap guru berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas modul ajar.
- **H4:** Literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemanfaatan *Generative AI*.
- **H5:** Kompetensi pedagogik berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemanfaatan *Generative AI*.
- **H6:** Sikap guru berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemanfaatan *Generative AI*.
- **H7:** Pemanfaatan *Generative AI* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas modul ajar.

B. Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung / Mediasi (*Indirect Effect*)

- **H8:** Pemanfaatan *Generative AI* memediasi secara signifikan pengaruh literasi digital terhadap kualitas modul ajar.
- **H9:** Pemanfaatan *Generative AI* memediasi secara signifikan pengaruh kompetensi pedagogik terhadap kualitas modul ajar.
- **H10:** Pemanfaatan *Generative AI* memediasi secara signifikan pengaruh sikap guru terhadap kualitas modul ajar.