

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan mendasar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perubahan digital yang terjadi dalam skala besar menuntut lembaga pendidikan tidak hanya mengerti teknologi, tetapi juga bisa menggabungkan inovasi digital ke dalam proses belajar mengajar Prasetio et al. (2025). Dalam konteks ini, model Pendidikan 4.0 dan pendekatan Pendidikan 5.0 yang muncul sedang mendorong perubahan mendalam dalam cara pengajaran dan pembelajaran dipahami. Baik dari sisi pendidikan maupun pelatihan, keduanya mendukung pendekatan pengajaran yang menekankan personalisasi, fleksibilitas, dan kerja sama Navas et al. (2025). Transformasi digital tidak hanya mengubah cara informasi diproduksi dan didistribusikan, tetapi juga mempengaruhi pola belajar siswa, peran guru, dan strategi pembelajaran yang diterapkan di unit pendidikan. Salah satu teknologi yang saat ini mendapat perhatian luas dalam pembahasan tentang pendidikan adalah *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan). Aplikasi *Artificial Intelligence* (AI) di bidang pendidikan semakin populer dan mendapat perhatian banyak dalam beberapa tahun terakhir Zawacki-Richter et al. (2019). AI digunakan untuk membantu manusia meningkatkan kemampuan mereka dalam mengatasi berbagai tantangan yang muncul dalam produksi di masa kini. Misalnya, AI membantu dalam mengambil keputusan yang rumit, sedangkan manusia tetap bertanggung jawab dalam hal kreatif dan etis Prastyo et al. (2024). Salah satu tujuan penting

dari AI dalam pendidikan adalah memberikan panduan atau dukungan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa berdasarkan kondisi belajarnya, preferensi, atau karakteristik pribadinya Seters (2020). AI membantu menciptakan sistem belajar yang bisa menyesuaikan diri, memberikan pengalaman belajar yang cocok dengan kemampuan setiap siswa, dan mendukung pengembangan keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21 seperti kemampuan menggunakan teknologi dan kemampuan berpikir secara kritis Riska et al. (2025). AI juga dianggap memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran adaptif, personalisasi, dan berpusat pada siswa, terutama dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi informasi seperti ilmu komputer.

Pada tingkat nasional, arah kebijakan pendidikan melalui Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya mengembangkan kompetensi abad ke-21, salah satunya adalah kemandirian siswa dalam belajar. Dengan demikian kemandirian belajar merupakan salah satu kompetensi esensial dalam pendidikan yang berperan penting dalam membentuk individu yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21 Utia et al. (2024). Di dalam konteks pendidikan, kemandirian belajar sangat penting untuk mengembangkan potensi siswa secara maksimal. Kemandirian ini mencakup kemampuan siswa untuk mengelola waktu belajar, menemukan sumber belajar, serta memecahkan masalah yang dihadapi selama proses belajar Marbun (2025). Kemampuan mandiri belajar merupakan kompetensi yang krusial, terutama di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berfokus pada kesiapan kerja,

adaptasi teknologi, dan tuntutan dunia industri yang dinamis. Strategi pembelajaran mandiri adalah cara belajar yang bertujuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu, kemampuan mandiri, dan kemajuan diri seseorang Sultang et al. (2025).

Dalam konteks tersebut, kemandirian belajar tidak hanya menjadi tujuan pendidikan, tetapi juga menjadi prasyarat penting dalam pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran. Penggunaan AI menuntut siswa untuk mampu mengelola proses belajar secara mandiri, seperti menentukan kebutuhan informasi, menyusun pertanyaan (prompt), mengevaluasi jawaban, serta merefleksikan hasil belajar. Tanpa kemandirian belajar yang memadai, pemanfaatan AI berpotensi tidak optimal dan justru dapat menimbulkan ketergantungan terhadap jawaban instan. Oleh karena itu, kemandirian belajar dan pemanfaatan AI memiliki keterkaitan yang erat dan saling memengaruhi dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran Informatika di SMK.

Pada tingkat internasional, berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran dapat mendukung proses kemandirian belajar siswa. AI mampu memberikan umpan balik instan, rekomendasi materi pembelajaran yang disesuaikan, serta akses luas terhadap berbagai sumber belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa alat bantu AI memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, karena membantu mereka berpikir secara kritis dan mandiri Alkhawaja et al. (2025).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih didominasi oleh pendekatan kuantitatif yang berfokus pada desain sistem, efektivitas teknologi, peningkatan hasil belajar, atau hubungan antara penggunaan AI dan prestasi akademik Dewi & Lahizha (2025). Pendekatan ini cenderung belum mampu mengeksplorasi secara mendalam bagaimana siswa memaknai penggunaan AI, bagaimana proses kemandirian belajar berlangsung, serta bagaimana teknologi tersebut berinteraksi dengan konteks sosial dan pedagogis di lingkungan sekolah.

Dalam pelajaran Informatika, penggunaan AI sangat penting karena membantu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi, mempermudah tugas otomatis, mengevaluasi sesuai kebutuhan siswa, serta mempercepat proses belajar Desrizal et al. (2025). Siswa menggunakan berbagai aplikasi berbasis AI untuk memahami konsep, menyelesaikan tugas, dan menemukan solusi untuk masalah teknis. Platform seperti ChatGPT, dan Google Gemini tidak hanya mengubah cara orang mencari informasi, tetapi juga memengaruhi cara berpikir, menulis, dan belajar para pelajar Chandra et al. (2025). Fenomena ini semakin penting untuk dipelajari karena tidak hanya memengaruhi hasil belajar siswa, tetapi juga membentuk motivasi, kemampuan berpikir kritis, dan kepercayaan diri mereka Nisa et al. (2026). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AI memiliki kemampuan besar untuk membantu proses belajar, seperti meningkatkan efisiensi belajar, menyesuaikan materi dengan kebutuhan setiap siswa, serta membangun keterampilan berpikir kritis. Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa ada sisi negatif dalam penggunaan AI oleh

siswa, seperti kecenderungan melakukan analisis sendiri, serta munculnya ketergantungan terhadap hasil yang dihasilkan secara otomatis Chandra et al. (2025).

Studi-studi sebelumnya di Indonesia umumnya membahas kemandirian belajar siswa dalam kaitannya dengan model pembelajaran, motivasi belajar, atau penggunaan media pembelajaran digital secara umum. Studi yang secara khusus mengaitkan kemandirian belajar dengan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian yang berusaha mengeksplorasi pengalaman subjektif siswa, proses belajar yang mereka jalani, dan makna kemandirian belajar yang terbentuk melalui interaksi dengan teknologi AI dalam konteks pembelajaran sehari-hari juga belum banyak dilakukan.

Berdasarkan analisis sejumlah sumber terkini yang dilakukan oleh para peneliti, dapat disimpulkan bahwa berbagai kajian menegaskan potensi *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan *self-directed learning* (SDL) serta kemandirian belajar peserta didik di bidang pendidikan vokasi, baik pada skala nasional maupun internasional. Kajian yang dilakukan oleh Prasetio et al. (2025) mengungkapkan bahwa penerapan AI generatif, seperti ChatGPT, Copilot, dan Gemini, mampu memperkuat pendekatan pembelajaran yang disesuaikan secara pribadi (*personalized learning*) serta menyediakan respons langsung (*instant feedback*) di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Hal ini memfasilitasi siswa untuk belajar berdasarkan ritme dan

kebutuhan unik masing-masing, sehingga meningkatkan efisiensi proses pendidikan vokasi. Selain itu, penelitian internasional tentang integrasi AI dalam Pendidikan dan Pelatihan Vokasional (VET) yang dirilis pada 2024 Çela et al. (2024), bersama dengan analisis implementasi AI di SMKN 10 Makassar pada tahun yang sama Jaya et al. (2024), menyoroti fungsi AI sebagai katalisator inovasi dalam model pembelajaran adaptif. Inovasi ini tidak hanya memperbaiki motivasi intrinsik siswa yaitu dorongan internal untuk belajar tanpa imbalan eksternal tetapi juga memperkuat otonomi mereka dalam mengelola jalur pembelajaran sendiri. Misalnya, AI dapat menganalisis pola belajar siswa melalui data interaksi, seperti waktu respons terhadap tugas atau preferensi topik, untuk menyesuaikan konten secara real-time, seperti menyediakan latihan tambahan bagi siswa yang membutuhkan penguatan atau tantangan lanjutan bagi yang lebih maju. Pendekatan ini didukung oleh bukti empiris dari studi global, serta pengalaman di SMKN 10 Makassar yang melaporkan peningkatan partisipasi siswa dalam proyek vokasi mandiri. Dengan demikian, AI berperan penting dalam membentuk generasi siswa yang lebih mandiri dan inovatif di era digital.

Penelitian sistematis yang dilakukan oleh Roe et al. (2025) semakin memperkuat temuan bahwa GenAI efektif dalam menciptakan jalur pembelajaran yang mandiri, memberikan dukungan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa, serta memantau perkembangan mereka secara langsung. Selain itu, penelitian jangka panjang oleh Tsai et al. (2022) menunjukkan bahwa kursus berbasis deep learning berhasil meningkatkan kemampuan

berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa vokasi, terutama melalui pendekatan praktis dan pembelajaran berbasis proyek. Penelitian lainnya, baik yang bersifat eksploratif maupun kombinasi (*mixed methods*), serta tinjauan pustaka yang diterbitkan antara tahun 2024 hingga 2026, secara konsisten menunjukkan hubungan positif antara kemampuan literasi AI, kreativitas, hasil belajar, dan kemampuan belajar mandiri siswa SMK dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk dalam mata pelajaran Informatika, rekayasa perangkat lunak, dan desain digital Ainaya & Saragih (2025).

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) mampu memperkuat kemandirian belajar dan keterampilan vokasional siswa, hubungan antara pemanfaatan AI dan terbentuknya kemandirian belajar tersebut belum sepenuhnya dipahami secara mendalam. AI secara potensial dapat menjadi alat yang mendorong siswa untuk belajar mandiri melalui pencarian informasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan belajar Dewi & Lahizha (2025). Namun, dalam praktiknya, penggunaan AI tidak selalu menghasilkan kemandirian belajar, bahkan dalam beberapa kasus justru menimbulkan ketergantungan siswa terhadap jawaban instan Islamy et al. (2025).

Penelitian-penelitian sebelumnya seperti Syamsidar & Samsinar (2024), cenderung berfokus pada penggunaan AI secara umum dalam pendidikan vokasi, baik dari perspektif guru, siswa, maupun pengelola pendidikan, serta didominasi oleh pendekatan kuantitatif yang menekankan pada efektivitas teknologi dan hasil belajar. Selain itu Ulfah (2024), kajian yang

ada umumnya hanya membahas manfaat dan tantangan penggunaan AI secara umum, seperti ketergantungan, plagiarisme, dan isu etika, tanpa mengkaji secara mendalam bagaimana strategi pedagogis guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran untuk tetap mendorong berpikir kritis dan kemandirian siswa. Di sisi lain, masih terbatas penelitian kualitatif yang secara komprehensif menghubungkan antara literasi AI siswa, desain pembelajaran, praktik penggunaan AI, serta proses terbentuknya kemandirian belajar dalam mata pelajaran Informatika di SMK, khususnya dalam konteks sosial, budaya, dan kondisi infrastruktur.

Lebih lanjut, penelitian sebelumnya seperti Khosibah et al. (2025), belum banyak mengeksplorasi bagaimana siswa memaknai penggunaan AI, bagaimana pengalaman belajar mereka terbentuk, serta bagaimana mereka membangun agensi dan kemandirian dalam belajar melalui interaksi dengan AI dalam praktik pembelajaran nyata. Dengan demikian, terdapat kesenjangan antara potensi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai pendukung kemandirian belajar dengan praktik penggunaannya di kelas, khususnya pada siswa SMK dalam pembelajaran Informatika berbasis Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, diperlukan penelitian kualitatif yang lebih kontekstual dan mendalam untuk memahami bagaimana siswa memanfaatkan AI serta bagaimana proses tersebut berkontribusi terhadap terbentuknya kemandirian belajar mereka.

Temuan awal di lapangan yang diperoleh melalui wawancara dengan berbagai pihak di SMK Negeri 1 Sintang menunjukkan adanya dinamika kompleks terkait penggunaan AI dan kemandirian belajar siswa. Guru

Informatika menyatakan bahwa pembelajaran Informatika memiliki peran strategis dalam mempersiapkan siswa untuk dunia kerja, sehingga siswa diharuskan belajar secara mandiri melalui berbagai tugas tambahan, seperti mencari tutorial sendiri dan menulis makalah. Siswa diketahui telah menggunakan aplikasi AI seperti ChatGPT dan Gemini sebagai sumber belajar, namun penggunaannya dibatasi agar tidak menggantikan proses berpikir kritis. Tingkat kemandirian belajar siswa kelas 10 dianggap relatif rendah karena perbedaan kemampuan informatika mereka dari tingkat sebelumnya dan keterbatasan dalam memanfaatkan AI secara optimal, terutama dalam merumuskan perintah yang tepat (*prompts*).

Pandangan ini diperkuat oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, yang menjelaskan bahwa dalam implementasi Kurikulum Merdeka, ilmu komputer diajarkan secara khusus di kelas 10 selama empat jam per minggu, dengan penekanan pada latihan mandiri di laboratorium komputer. Sekolah memandang *Artificial Intelligence* (AI) sebagai peluang dan tantangan dalam pembelajaran. Di satu sisi, AI dapat mendukung pembelajaran berpusat pada siswa, namun di sisi lain, AI berpotensi menimbulkan ketergantungan jika tidak disertai dengan pengawasan dan kebiasaan belajar mandiri. Kemandirian siswa dalam belajar masih dianggap rendah karena kecenderungan mereka untuk bergantung pada orang lain, meskipun sekolah telah menyediakan fasilitas pendukung seperti laboratorium komputer dan mengadakan sosialisasi tentang penggunaan internet yang sehat.

Hasil wawancara dengan siswa kelas X, baik dari kelas TKJ A maupun TKJ B, mengungkapkan pengalaman dan pemahaman yang bervariasi mengenai penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran ilmu komputer. Beberapa siswa menganggap ilmu komputer sebagai mata pelajaran yang menarik dan relevan, namun masih mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama ketika penjelasan guru tidak jelas atau materi bersifat teknis. Dalam situasi seperti itu, siswa memanfaatkan berbagai aplikasi AI untuk mencari penjelasan materi, merangkum tugas, menyusun laporan, dan merancang peta belajar.

Meskipun AI dianggap bermanfaat karena menyediakan informasi yang cepat dan beragam, sebagian besar siswa mengakui bahwa penggunaan AI memiliki dampak yang ambigu terhadap kemandirian belajar mereka. Di satu sisi, AI membantu siswa menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa selalu bergantung pada guru. Namun, di sisi lain, penggunaan AI juga berpotensi mengurangi motivasi untuk mencoba dan berpikir secara mandiri, karena siswa cenderung menunggu penjelasan dari guru atau langsung bergantung pada jawaban dari AI. Hambatan lain yang dihadapi siswa adalah kesulitan dalam merumuskan prompt yang tepat dan keraguan tentang akurasi informasi yang disediakan oleh AI.

Berdasarkan deskripsi tersebut, terdapat kesenjangan antara potensi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai alat pendukung pembelajaran mandiri dengan praktik penggunaan AI oleh siswa di kelas. Kemandirian belajar yang diharapkan melalui pemanfaatan teknologi belum sepenuhnya terwujud.

Dalam penelitian ini, kemandirian belajar dimaknai sebagai kemampuan siswa untuk mengambil inisiatif dalam mencari informasi, bertanggung jawab terhadap proses belajar, menggunakan strategi belajar yang sesuai, serta melakukan refleksi terhadap hasil belajar. Namun pada praktiknya, sebagian siswa masih memanfaatkan AI hanya untuk menyalin jawaban atau menyelesaikan tugas secara instan tanpa memahami proses belajarnya. Oleh karena itu, penelitian ini lebih memfokuskan pada bagaimana siswa memanfaatkan AI dalam proses pembelajaran informatika, dan bagaimana proses tersebut berkaitan dengan munculnya kemandirian belajar siswa. Fenomena ini menunjukkan adanya kesenjangan konseptual dan empiris yang perlu diteliti lebih mendalam.

Oleh karena itu, penelitian ini diposisikan sebagai upaya untuk menganalisis secara mendalam kemandirian belajar siswa kelas X melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika di SMK Negeri 1 Sintang. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk mengeksplorasi fenomena ini secara kontekstual dan komprehensif, khususnya dalam memahami proses, pengalaman, dan makna kemandirian belajar yang terbentuk melalui interaksi siswa dengan AI. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis dalam memperkaya pemahaman empiris dan konseptual mengenai hubungan antara kemandirian belajar dan pemanfaatan teknologi AI dalam konteks pendidikan vokasi.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini berfokus utama pada kemandirian belajar siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Negeri 1 Sintang, dengan melihat bagaimana kemandirian tersebut terbentuk dan berkembang melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika. Pemilihan kelas X TKJ sebagai objek penelitian didasarkan pada pertimbangan akademis bahwa pada tingkat ini, Informatika diajarkan secara struktural, memungkinkan peneliti untuk secara langsung mengamati proses belajar dan dinamika kemandirian belajar siswa dalam memanfaatkan teknologi AI.

Penelitian ini tidak melibatkan kelas lain karena, pada tingkat di luar kelas X, ilmu komputer tidak lagi diajarkan sebagai mata pelajaran terpisah. Oleh karena itu, fokus pada kelas X bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan kontekstual tentang perkembangan kemandirian belajar siswa pada tahap awal pendidikan vokasi, ketika siswa mulai beradaptasi dengan karakteristik pembelajaran berbasis teknologi dan tuntutan pembelajaran mandiri.

Fokus penelitian meliputi:

- 1) Subjek penelitian, yaitu siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Sintang sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran.
- 2) Objek kajian, yaitu pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika sebagai fenomena yang diamati, untuk memahami bagaimana pemanfaatan tersebut berkaitan dengan terbentuknya kemandirian belajar siswa.

- 3) Ruang lingkup penelitian, yaitu kemandirian belajar siswa yang mencakup aspek inisiatif belajar, tanggung jawab, penggunaan strategi belajar, dan refleksi belajar dalam konteks pembelajaran Informatika berbasis Kurikulum Merdeka, khususnya pada materi yang berkaitan dengan berpikir komputasional seperti pemecahan masalah, penyusunan algoritma, dan pemrograman dasar.

C. Pertanyaan Penelitian

Sesuai dengan fokus penelitian dan karakteristik pendekatan kualitatif, pertanyaan penelitian dalam studi ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana siswa memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika di SMK Negeri 1 Sintang?
2. Bagaimana kemandirian belajar siswa tercermin dalam proses pembelajaran Informatika saat memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI)?
3. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa dalam memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kemandirian belajar siswa sekolah menengah kejuruan (SMK) melalui penggunaan *Artificial Intelligence* dalam pembelajaran Informatika.

2. Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

- a) Mendeskripsikan bentuk-bentuk pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) oleh siswa dalam pembelajaran Informatika di SMK Negeri 1 Sintang.
- b) Mendeskripsikan proses kemandirian belajar siswa melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI).
- c) Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa dalam konteks pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI).

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang pendidikan, khususnya terkait dengan konsep kemandirian belajar dan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pemahaman konseptual mengenai kemandirian belajar dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi.

Secara lebih spesifik, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat dan memperluas penerapan teori *Self-Regulated Learning* (SRL) yang dikemukakan oleh Zimmerman, terutama dalam konteks penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai sumber belajar. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi dalam pengembangan konsep

pembelajaran mandiri dalam pendidikan vokasi, yang menekankan pada kemampuan siswa dalam mengelola proses belajar, mengambil inisiatif, serta menyesuaikan strategi belajar sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan dunia kerja.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual dalam memahami hubungan antara pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dan kemandirian belajar siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, hal ini berfungsi sebagai bahan refleksi dalam merancang pembelajaran Informatika yang mendorong kemandirian siswa dalam belajar melalui penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) secara pedagogis dan terarah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru memahami pola penggunaan AI oleh siswa sehingga mereka dapat mengoptimalkan perannya sebagai alat bantu belajar, bukan sebagai pengganti proses berpikir.
- b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya belajar mandiri dalam pembelajaran Informatika, terutama dalam memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) secara bijak, kritis, dan bertanggung jawab untuk mendukung proses belajar.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan sarana untuk mengembangkan kemampuan akademik dan metodologis dalam melaksanakan

penelitian pendidikan, terutama terkait dengan belajar mandiri dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

- d. Bagi sekolah, terutama SMK Negeri 1 Sintang, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan untuk pengembangan kebijakan dan strategi pembelajaran Informatika berbasis teknologi yang mendukung pembelajaran mandiri siswa.
- e. Bagi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan kontribusi ilmiah dalam pengembangan studi pendidikan, terutama yang berkaitan dengan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran.

F. Definisi Istilah

Untuk menghindari perbedaan interpretasi dan memperjelas ruang lingkup penelitian, beberapa istilah kunci yang digunakan dalam studi ini dijelaskan di bawah ini.

1. Pendidikan Kejuruan

Pendidikan kejuruan merupakan sistem pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Pembelajaran dalam konteks ini menekankan praktik serta kesiapan kerja, sehingga mendorong siswa untuk memiliki kemampuan teknis sekaligus kemandirian dalam belajar dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi Suryatini et al. (2026).

Dalam penelitian ini, konteks pendidikan kejuruan dipahami melalui observasi proses pembelajaran di kelas dan laboratorium serta wawancara dengan guru dan pihak sekolah terkait karakteristik pembelajaran vokasi yang berlangsung.

2. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah kemampuan siswa untuk secara aktif dan bertanggung jawab dalam mengelola proses belajarnya, meliputi penetapan tujuan, pemilihan strategi belajar, pemanfaatan sumber belajar, serta evaluasi terhadap hasil belajar Caixia et al. (2025). Konsep ini sejalan dengan teori *Self-Regulated Learning* (SRL) yang dikemukakan oleh Zimmerman (2000), yang memandang kemandirian belajar sebagai proses regulasi diri yang melibatkan kemampuan siswa dalam merencanakan pembelajaran (*forethought*), mengelola dan memantau pelaksanaan belajar (*performance*), serta mengevaluasi dan merefleksikan hasil belajar (*self-reflection*). Dengan demikian, kemandirian belajar tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuan belajar secara mandiri, tetapi juga oleh kemampuan siswa mengatur, mengendalikan, dan mengevaluasi proses belajarnya secara berkelanjutan.

Dalam penelitian ini, kemandirian belajar dioperasionalkan melalui indikator:

- 1) Inisiatif belajar, yaitu kemampuan siswa memulai dan mengarahkan kegiatan belajar secara mandiri tanpa menunggu arahan dari orang lain.

- 2) Tanggung jawab belajar, yaitu kemampuan siswa melaksanakan tugas dan kewajiban belajar secara disiplin serta bertanggung jawab terhadap proses dan hasil belajarnya.
- 3) Strategi belajar, yaitu kemampuan siswa memilih, menerapkan, dan menyesuaikan cara belajar yang dianggap paling efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 4) Refleksi belajar, yaitu kemampuan siswa mengevaluasi proses dan hasil belajar untuk mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, serta melakukan perbaikan pada pembelajaran berikutnya.

Dalam penelitian ini, kemandirian belajar menjadi fokus utama yang dianalisis secara operasional melalui wawancara dengan siswa mengenai pengalaman belajar mandiri, observasi terhadap perilaku belajar di kelas maupun laboratorium, serta dokumentasi hasil belajar seperti tugas, proyek, dan catatan belajar siswa. Indikator ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan instrumen penelitian.

3. *Artificial Intelligence (AI)* dalam Pendidikan

Artificial Intelligence (AI) adalah teknologi berbasis komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan kognitif manusia, seperti memahami informasi, memberikan rekomendasi, dan membantu menyelesaikan tugas tertentu Syahputra et al. (2025).

Dalam penelitian ini, AI merujuk pada aplikasi berbasis AI yang digunakan sebagai sumber belajar oleh siswa, seperti *ChatGPT* dan *Google Gemini*, khususnya dalam mendukung proses pembelajaran Informatika.

Secara operasional, penggunaan AI diidentifikasi melalui observasi langsung terhadap aktivitas siswa saat menggunakan aplikasi AI dalam pembelajaran serta wawancara mengenai jenis, tujuan, dan cara penggunaannya.

4. Pembelajaran Informatika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Pembelajaran Informatika adalah proses pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir komputasional, pemahaman teknologi informasi, serta keterampilan penggunaan perangkat digital sesuai Kurikulum Merdeka pada jenjang SMK Hanifah (2024).

Fokus materi yang dikaji dibatasi pada berpikir komputasional, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengamati secara lebih mendalam proses belajar siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan masalah, serta memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

5. Kemandirian Belajar melalui Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pembelajaran Informatika

Kemandirian belajar melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Informatika merupakan kemampuan siswa untuk mengelola proses belajarnya secara aktif dan bertanggung jawab dengan memanfaatkan AI sebagai sumber belajar, alat bantu pemecahan masalah, serta pendukung dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas. Dalam konteks penelitian ini, AI tidak dipandang sebagai pengganti peran guru, melainkan sebagai media yang membantu siswa mengembangkan

proses *Self-Regulated Learning* (SRL) melalui perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi belajar secara mandiri.

Kemandirian belajar tersebut dianalisis melalui empat indikator utama, yaitu inisiatif belajar, tanggung jawab belajar, strategi belajar, dan refleksi belajar. Masing-masing indikator dikembangkan menjadi beberapa sub-indikator yang menggambarkan proses kemandirian belajar siswa ketika memanfaatkan AI dalam pembelajaran Informatika.

- 1) Inisiatif belajar, yaitu kemampuan siswa memulai kegiatan belajar secara mandiri dengan memanfaatkan AI untuk mendukung proses pembelajaran. Indikator ini dianalisis melalui sub-indikator perencanaan belajar, inisiatif mencari informasi, dan penentuan sumber belajar, yang menunjukkan bagaimana siswa mengambil langkah awal dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar dan memilih AI sebagai salah satu sumber belajar.
- 2) Tanggung jawab belajar, yaitu kemampuan siswa menggunakan AI secara bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dan praktik pembelajaran tanpa bergantung sepenuhnya pada hasil yang diberikan AI. Indikator ini dianalisis melalui sub-indikator pengujian hasil dan tanggung jawab belajar, yang menggambarkan upaya siswa menguji kembali hasil pekerjaan serta bertanggung jawab terhadap proses maupun hasil belajarnya.
- 3) Strategi belajar, yaitu kemampuan siswa memilih, mengatur, dan memanfaatkan AI sebagai bagian dari strategi belajar untuk mencapai

tujuan pembelajaran. Indikator ini dianalisis melalui sub-indikator strategi belajar, monitoring belajar, dan verifikasi jawaban, yang menunjukkan bagaimana siswa memanfaatkan AI secara terarah, memantau proses belajar, serta memeriksa kembali ketepatan informasi yang diperoleh.

- 4) Refleksi belajar, yaitu kemampuan siswa mengevaluasi penggunaan AI dan memperbaiki proses belajar berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh. Indikator ini dianalisis melalui sub-indikator evaluasi diri dan refleksi diri, yang menggambarkan kemampuan siswa menilai efektivitas strategi belajar, mengenali kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan AI, serta melakukan perbaikan pada proses belajar berikutnya.

Secara operasional, analisis kemandirian belajar melalui pemanfaatan AI dilakukan dengan mengidentifikasi pengalaman belajar siswa berdasarkan keempat indikator tersebut melalui wawancara mendalam, observasi aktivitas belajar dan penggunaan AI, serta dokumentasi hasil belajar. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan analisis tematik berbantuan NVivo 15 untuk mengidentifikasi tema, subtema, dan hubungan antarkategori.