

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di abad ke-21 telah mengubah hampir seluruh sendi kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Lahirnya Revolusi Industri 4.0 menuntut sistem pendidikan yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital, sehingga lulusan yang dihasilkan relevan dengan kebutuhan industri modern. Salah satu inovasi yang paling berpengaruh pada era ini adalah penerapan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Teknologi ini bukan sekadar menjadi alat bantu, melainkan telah menggeser paradigma pembelajaran dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan personal (Haetami, 2025).

Pemanfaatan AI membuka peluang besar bagi pendidikan untuk mewujudkan pembelajaran yang menyesuaikan kebutuhan setiap peserta didik. Melalui analisis data secara *real-time*, sistem berbasis AI dapat menyesuaikan materi dengan kemampuan, minat, dan gaya belajar individu, sebuah pendekatan yang dikenal sebagai *adaptive learning* (Wikipedia, 2025). Tren global menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran kini semakin meluas, seiring meningkatnya tuntutan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan memecahkan masalah. Dalam konteks pendidikan vokasi, khususnya di SMK, adopsi teknologi ini menjadi sangat strategis untuk mendekatkan proses pembelajaran dengan kebutuhan industri yang semakin terdigitalisasi (Solak Berigel et al., 2025).

SMK sendiri memegang peran penting dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap bersaing di dunia global. Sebagai bagian dari pendidikan vokasi, SMK tidak hanya diharapkan menguasai keterampilan teknis, tetapi juga mampu membekali siswa dengan literasi digital sesuai perkembangan teknologi (Prasetyo & Trisnawati, 2023). Namun, dinamika Revolusi Industri 4.0 membawa tantangan baru: lulusan tidak cukup hanya memahami keterampilan manual, tetapi juga dituntut mampu beradaptasi dengan teknologi canggih seperti AI. Dalam hal ini, guru menjadi ujung tombak keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Selain tuntutan pedagogis tersebut, penguatan peran SMK dalam menghadapi transformasi digital juga didukung oleh kebijakan pemerintah Indonesia. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah menetapkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2023 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Menengah, yang menegaskan bahwa lulusan SMK harus memiliki penguasaan teknologi digital dan keterampilan abad ke-21. Regulasi ini secara implisit membuka ruang pemanfaatan teknologi cerdas, termasuk AI, sebagai bagian dari kompetensi yang relevan dengan dunia kerja. Dengan demikian, penguasaan keterampilan digital dan berpikir komputasional menjadi elemen penting dalam menyiapkan lulusan SMK yang mampu beradaptasi dengan tuntutan Industri 4.0 (Kemendikbudristek, 2023).

Dari perspektif industri, perkembangan teknologi menunjukkan arah yang sejalan dengan kebijakan tersebut. Laporan World Economic Forum (2025) mengungkapkan bahwa sektor manufaktur dan otomotif semakin mengandalkan sistem cerdas dan otomatisasi berbasis AI untuk meningkatkan efisiensi,

produktivitas, serta kualitas proses produksi. Perkembangan ini berdampak langsung pada perubahan kebutuhan kompetensi, yang menuntut penyesuaian peran dan kapasitas guru dalam merespons transformasi teknologi di lingkungan kerja modern. Kondisi ini semakin menguatkan urgensi penelitian mengenai kesiapan guru SMK dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran, karena kesiapan guru menjadi aspek utama dalam menjawab tuntutan kompetensi industri terkini serta mendukung implementasi kebijakan pendidikan vokasi berbasis keterampilan digital.

Bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor adalah salah satu contoh nyata kebutuhan adaptasi tersebut. Industri manufaktur dan otomotif, misalnya, kini telah mengandalkan AI dalam berbagai proses, mulai dari pengendalian otomatis hingga *predictive maintenance* (Kumar et al., 2023). Karena itu, lulusan SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor harus dibekali bukan hanya dengan pengetahuan mekanis, tetapi juga kemampuan memanfaatkan AI untuk meningkatkan produktivitas. Dampaknya, guru dituntut memiliki pemahaman mendalam agar mampu mengintegrasikan teknologi ini ke dalam kurikulum baik dalam bentuk teori maupun praktik.

Sayangnya, penelitian menunjukkan bahwa implementasi AI di SMK Indonesia masih menemui banyak hambatan. Studi yang dilakukan Adzkia (2024) mengungkap bahwa meskipun sebagian guru bersikap positif terhadap AI, keterampilan teknis mereka masih terbatas, khususnya dalam mengoperasikan *platform* berbasis AI. Penelitian serupa oleh Sulistyawati et al. (2024) menegaskan bahwa sebagian besar guru masih menganggap AI sebagai pelengkap, bukan sebagai bagian integral dari pembelajaran. Hal ini mencerminkan adanya

kesenjangan antara kebijakan yang mendorong digitalisasi dan kesiapan guru di lapangan.

Faktor kesiapan guru menjadi elemen kunci dalam keberhasilan integrasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran. Kesiapan tersebut tidak hanya mencakup penguasaan pedagogi, tetapi juga kesiapan keterampilan teknologi (*skill readiness*), kesiapan mental dan psikologis dalam menghadapi perubahan (*mental readiness*), kesiapan infrastruktur pendukung pembelajaran digital (*infrastructure readiness*), serta kesiapan sikap dan penerimaan terhadap pemanfaatan AI (*attitudinal readiness*). Model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) menekankan pentingnya sinergi antara teknologi, pedagogi, dan konten dalam praktik pengajaran modern (Mishra & Koehler, 2006; Bautista et al., 2024). Namun, temuan riset menunjukkan bahwa guru SMK di Indonesia umumnya belum menguasai kombinasi tersebut dengan baik. Situasi ini diperparah oleh terbatasnya pelatihan, infrastruktur, serta dukungan kebijakan yang memadai.

Selain aspek teknis, kesiapan guru juga mencakup faktor sikap dan psikologis. Tidak sedikit guru yang merasa cemas terhadap pesatnya perkembangan teknologi, bahkan memandang AI sebagai ancaman bagi profesi mereka (Sulistyawati et al., 2024). Persepsi semacam ini berpotensi menjadi hambatan serius jika tidak segera diatasi. Di sisi lain, dukungan eksternal seperti ketersediaan perangkat, akses internet, dan regulasi sekolah turut mempengaruhi sejauh mana integrasi AI dapat dilakukan (Rajapakse et al., 2024).

Kondisi serupa juga terlihat di Kabupaten Buleleng. Berdasarkan data direktori pendidikan (Annibuku, 2024), hanya terdapat tiga SMK yang memiliki

kompetensi keahlian Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor, yaitu SMK Negeri 3 Singaraja, SMK negeri 1 Gerokgak dan SMK negeri Bali Mandara. Namun demikian, keterlibatan sekolah-sekolah tersebut dalam Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan (SMK-PK) masih terbatas. Program SMK-PK merupakan program strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang bertujuan meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan vokasi melalui penguatan kemitraan dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), peningkatan kompetensi guru, serta penerapan pembelajaran berbasis teknologi dan digitalisasi (Kemendikbudristek, 2021). Sehingga implementasi digitalisasi pembelajaran belum berjalan optimal dan sebagian besar aktivitas belajar masih didominasi metode konvensional. Wawancara awal dengan guru menunjukkan bahwa pemahaman mereka tentang AI masih minim, dan belum ada kebijakan jelas dari sekolah untuk mengintegrasikan teknologi ini.

Kesenjangan riset semakin menguatkan urgensi penelitian ini. Mayoritas penelitian terkait pemanfaatan AI di Indonesia masih terfokus pada pendidikan tinggi atau pendidikan umum, bukan pada konteks SMK, khususnya bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor. Padahal, industri manufaktur dan otomotif yang menjadi target lulusan SMK telah mengadopsi AI secara masif (Adzkia, 2024; Haetami, 2025). Kurangnya penelitian yang mendalami kesiapan guru SMK di Kabupaten Buleleng menjadikan kajian ini penting untuk memberikan gambaran yang komprehensif dan kontekstual.

Penelitian ini selaras dengan agenda global *Education 4.0* yang menekankan pemanfaatan teknologi cerdas untuk menciptakan pembelajaran adaptif dan kolaboratif (Bergdahl et al., 2023). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi

masukannya praktis bagi pengembangan kebijakan dan literatur terkait integrasi AI dalam pendidikan vokasi. Selain itu, penelitian ini juga mendukung skripsi payung “Analisis Model LMS Berbasis AI Generatif *Gemini API DeepLearn Adaptive* untuk Mendukung Pembelajaran Berdiferensiasi”. Temuan tentang kesiapan guru akan menjadi pijakan dalam merancang LMS yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan (Haetami, 2025).

Dengan demikian, pemetaan kesiapan guru SMK Teknik dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng terhadap integrasi AI bukan hanya sekadar kebutuhan akademik, melainkan juga kebutuhan strategis untuk mempercepat transformasi pendidikan vokasi. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan dasar untuk menyusun strategi pengembangan kompetensi guru, memperkuat infrastruktur digital, serta mendorong adaptasi pendidikan yang selaras dengan perkembangan teknologi global. Inilah alasan utama mengapa penelitian ini penting untuk dilakukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan terkait kesiapan guru SMK dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) pada pembelajaran Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng, antara lain:

1. Pemahaman konsep AI di kalangan guru SMK masih terbatas, sehingga sebagian besar guru belum memahami secara mendalam fungsi, manfaat, dan implementasi AI dalam konteks pembelajaran kejuruan.

2. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran di SMK belum optimal, terbatas pada penggunaan teknologi dasar seperti presentasi digital dan LMS sederhana, tanpa integrasi fitur AI untuk pembelajaran adaptif.
3. Belum adanya pemetaan kesiapan guru secara komprehensif dalam mengadopsi AI di SMK, khususnya pada bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng.
4. Rendahnya keterampilan teknis guru dalam mengoperasikan *platform* berbasis AI, sehingga guru kesulitan mengaitkan teknologi ini dengan proses pembelajaran praktik dan teori.
5. Minimnya pelatihan dan pendampingan berbasis AI untuk guru SMK, sehingga kompetensi guru terhadap teknologi baru masih rendah.
6. Faktor sikap dan persepsi guru terhadap AI masih bervariasi, di mana sebagian guru melihat teknologi ini sebagai ancaman, bukan peluang, sehingga resistensi terhadap perubahan masih ditemukan.
7. Kurangnya infrastruktur pendukung seperti perangkat keras yang kompatibel, konektivitas internet, dan akses terhadap *platform* AI di banyak SMK di Kabupaten Buleleng.
8. Belum adanya kebijakan operasional yang jelas di sekolah terkait implementasi AI dalam pembelajaran kejuruan, meskipun program nasional seperti SMK Pusat Keunggulan telah mencanangkan digitalisasi.
9. Kesiapan sekolah untuk mendukung inovasi pembelajaran berbasis AI masih rendah, termasuk dalam aspek manajemen teknologi dan pengalokasian anggaran.

10. Belum adanya penelitian mendalam mengenai kesiapan guru SMK bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor terhadap AI di konteks lokal (Kabupaten Buleleng), sehingga data empiris masih terbatas.
11. Tuntutan industri terhadap lulusan yang melek AI semakin meningkat, sementara kompetensi guru untuk membekali siswa dengan keterampilan tersebut belum terukur.
12. Keterkaitan antara kebijakan nasional, kesiapan guru, dan kondisi lapangan masih belum selaras, sehingga implementasi pembelajaran berbasis AI berpotensi mengalami hambatan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ruang lingkup kajian dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Subjek penelitian terbatas pada guru yang mengajar program keahlian Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di SMKN 1 Gerokgak dan SMKN 3 Singaraja.
2. Fokus kajian difokuskan pada analisis kesiapan guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran, yang mencakup tiga dimensi utama:
 - Pengetahuan (*Knowledge*): Pemahaman guru tentang konsep, fungsi, dan implementasi AI dalam pembelajaran.
 - Keterampilan (*Skills*): Kemampuan guru dalam menggunakan perangkat atau *platform* berbasis AI untuk mendukung proses pembelajaran.

- Sikap (*Attitude*): Persepsi, kesiapan mental, dan penerimaan guru terhadap penggunaan AI di kelas.
3. Jenis teknologi AI yang menjadi perhatian dalam penelitian ini terbatas pada teknologi pendukung pembelajaran, termasuk *Learning Management System* (LMS) berbasis AI, asisten virtual, dan aplikasi *adaptive learning*, bukan pada pengembangan algoritma AI secara teknis.
 4. Lingkup pembelajaran dibatasi pada konteks proses pembelajaran teori dan praktik di bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor, bukan pada mata pelajaran umum.
 5. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.
 6. Penelitian ini tidak menganalisis efektivitas AI dalam meningkatkan hasil belajar siswa, melainkan berfokus pada kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi tersebut.
 7. Penelitian ini tidak mencakup seluruh SMK di Indonesia, melainkan hanya SMK di Kabupaten Buleleng yang memiliki program keahlian Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor, sehingga hasil penelitian bersifat kontekstual.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman guru Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng mengenai konsep dan penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran?

2. Bagaimana keterampilan guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng dalam memanfaatkan teknologi berbasis AI untuk mendukung proses pembelajaran?
3. Bagaimana sikap dan persepsi guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng terhadap integrasi AI dalam pembelajaran?
4. Faktor-faktor apa saja yang menjadi pendukung dan penghambat kesiapan guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng dalam mengintegrasikan AI?

1.5 Tujuan Penelitian

Yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu: Secara lebih rinci, tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pemahaman guru Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng mengenai konsep dan penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran?
2. Untuk mengetahui bagaimana keterampilan guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng dalam memanfaatkan teknologi berbasis AI untuk mendukung proses pembelajaran?
3. Untuk mengetahui bagaimana sikap dan persepsi guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Kabupaten Buleleng terhadap integrasi AI dalam pembelajaran?
4. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi pendukung dan penghambat kesiapan guru SMK Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di kabupaten Buleleng dalam mengintegrasikan AI?

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur terkait kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi AI dalam pembelajaran vokasi, khususnya pada bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor.
- b. Menjadi referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan kajian serupa terkait penerapan AI di dunia pendidikan vokasi menggunakan pendekatan kualitatif.
- c. Memperkaya pemahaman mengenai dimensi kesiapan guru (*knowledge, skills, attitude*) dalam konteks integrasi AI, yang dapat digunakan untuk penyusunan model teoritis di bidang pendidikan berbasis teknologi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru SMK: Memberikan gambaran mengenai kondisi aktual kesiapan guru dalam menghadapi tuntutan pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran, sehingga dapat menjadi bahan refleksi untuk meningkatkan kompetensi teknologi, pedagogi, serta sikap profesional dalam mengadaptasi inovasi pembelajaran berbasis digital.
- b. Bagi Sekolah dan Manajemen Pendidikan: Menjadi dasar dalam merumuskan kebijakan internal terkait program pelatihan, pengadaan sarana-prasarana digital, serta strategi penguatan kurikulum berbasis teknologi.

- c. Bagi Pemerintah Daerah dan Kementerian Pendidikan: Memberikan data empiris yang dapat digunakan untuk menyusun kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy) terkait transformasi pembelajaran berbasis AI di pendidikan vokasi.
- d. Bagi peneliti Payung: Hasil penelitian ini menjadi pijakang penting dalam pengembangan model *Learning Management System* (LMS) berbasis AI Generatif (*Gemini API*) untuk pembelajaran berdifrensial, sehingga dapat disesuaikan dengan kesiapan guru di lapangan.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan ruang lingkup yang telah ditetapkan agar kajian lebih fokus dan mendalam. Adapun batasan lingkup penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup Subjek

Penelitian ini melibatkan guru-guru yang mengajar pada program keahlian Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berada di Kabupaten Buleleng. Guru dipilih karena perannya yang sangat strategis dalam keberhasilan proses integrasi teknologi, khususnya kecerdasan buatan, ke dalam pembelajaran. Dengan menjadikan guru sebagai subjek utama, penelitian ini berusaha menangkap perspektif, pengalaman, dan kesiapan mereka secara komprehensif.

2. Ruang Lingkup Objek

Fokus utama penelitian adalah kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan (AI) ke dalam pembelajaran Teknik Dan Bisnis

Sepeda Motor. Kesiapan ini dianalisis melalui tiga dimensi yang saling berkaitan:

- Pengetahuan (*Knowledge*): Pemahaman guru terhadap konsep dan potensi penerapan AI.
- Keterampilan (*Skills*): Kemampuan praktis guru dalam menggunakan *platform* atau perangkat berbasis AI untuk mendukung pembelajaran.
- Sikap (*Attitude*): Pandangan, persepsi, dan kesiapan mental guru terhadap perubahan teknologi dalam dunia pendidikan.

3. Ruang Lingkup Materi

Materi yang menjadi fokus adalah integrasi AI dalam pembelajaran vokasi, khususnya bidang Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor. Teknologi AI yang dimaksud mencakup aplikasi pembelajaran adaptif, asisten virtual, dan *Learning Management System* (LMS) berbasis AI, bukan pengembangan algoritma teknis AI untuk keperluan industri.

4. Ruang Lingkup Wilayah

Penelitian dilakukan pada SMK yang berada di Kabupaten Buleleng dengan mempertimbangkan variasi kondisi antarwilayah, baik dari segi ketersediaan infrastruktur, akses pelatihan, maupun kebijakan sekolah. Fokus ini diambil untuk memperoleh gambaran kontekstual yang sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi di daerah.

5. Ruang Lingkup Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang menekankan pada penggalian data secara mendalam melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Dengan metode ini, diharapkan dapat

diperoleh gambaran yang kaya dan autentik mengenai realitas kesiapan guru di lapangan.

