

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Revolusi Industri 4.0, sebagaimana dikemukakan oleh Prof. Klaus Schwab fundamental terhadap pola pikir, cara hidup, dan cara kerja manusia di seluruh dunia. Dalam konteks pendidikan, era ini memunculkan tantangan baru berupa digitalisasi sistem pembelajaran yang mengharuskan pendidik dan peserta didik untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi (Ningsih & Rohman, 2018). Era digital dan disrupsi telah membawa perubahan signifikan pada dunia pendidikan, menuntut adaptasi cepat terhadap teknologi untuk menjaga kualitas pembelajaran. Di Indonesia, tingkat literasi, numerasi, dan adaptasi teknologi masih relatif rendah, sehingga menghambat kesiapan siswa menghadapi tantangan global. (Darwanto et al., 2022).

Pemerintah Indonesia melalui kebijakan Merdeka Belajar mendorong kemandirian siswa, namun situasi ini juga menuntut peserta didik agar tidak hanya menjadi pengguna teknologi, melainkan sekaligus pemikir kritis dan reflektif terhadap informasi yang dihadapi (Kurniawan et al., 2020). Pada jenjang pendidikan vokasi seperti SMK, Keterampilan berpikir kritis merupakan aspek penting dari keterampilan lunak yang perlu dikembangkan untuk menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0. Sekolah Menengah Kejuruan berperan strategis dalam mengembangkan sumber daya manusia yang tidak hanya terampil secara teknis tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan masalah kompleks di tempat kerja (Hardianti et al., 2022).

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi teknologi yang memberikan pengaruh besar di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Kehadiran AI memberikan peluang yang luas untuk meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis (Amalia et al., 2024). Pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian oleh Magvira, Sultan, dan Nensilianti (2025) menunjukkan bahwa penerapan media berbasis AI secara signifikan meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis

siswa kelas X UPT SMA Negeri 4 Luwu, sehingga membuktikan bahwa penggunaan AI memberikan dampak positif terhadap pengembangan skill berpikir kritis.

Mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK, khususnya jurusan DPIB, menuntut ketelitian, ketepatan analisis data, serta kemampuan interpretasi kondisi lapangan, yang semuanya memerlukan keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi. Penelitian oleh Mustain, Suparji, dan Tri Wrahatnolo (2025) menemukan bahwa Ketika kegiatan pembelajaran Ilmu Ukur Tanah di SMK, keterampilan berpikir kritis siswa belum berkembang optimal akibat metode pembelajaran yang terlalu berfokus pada aspek prosedural. Hasil studi mereka menunjukkan bahwa walaupun kreativitas dan kemampuan kolaborasi memberikan kontribusi besar terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis justru tidak menunjukkan pengaruh signifikan,. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengubah pendekatan pembelajaran ke arah yang lebih berpusat pada pengembangan analisis, evaluasi data, dan refleksi kritis terhadap praktik lapangan.

Melihat perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang terbukti bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta adanya kesenjangan dalam penguasaan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK, diperlukan upaya inovatif untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran vokasi teknik. Integrasi ini diharapkan dapat mengubah pola belajar siswa menjadi lebih analitis dan reflektif, sesuai dengan tuntutan kompetensi abad ke-21.

Berdasarkan latar belakang ini, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Penggunaan *Artificial Intelligence* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMKN 2 Garut”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, masalah-masalah yang diidentifikasi dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa SMK yang kurang dalam pelaksanaan belajar mengajar.
2. Kurangnya integrasi teknologi *Artificial Intelligence* dalam pelaksanaan pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah.
3. Metode pembelajaran yang terlalu berfokus pada prosedur teknis tanpa mendorong analisis mendalam dan refleksi kritis terhadap konsep yang dipelajari.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 2 Garut?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 2 Garut?
3. Seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa oleh penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diusung, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMKN 2 Garut.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di kelas SMKN 2 Garut.

3. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa oleh penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada pembelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMKN 2 Garut.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi pengetahuan dalam bidang Teknik Pengukuran Tanah dan memberikan masukan untuk pengembangan media pembelajaran guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa DPIB di SMK Negeri 2 Garut

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan penulis dalam memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) sebagai media pembelajaran untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa..

2. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam memilih dan menerapkan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, guru didorong untuk lebih proaktif dalam mengembangkan strategi pengajaran inovatif yang selaras dengan kemajuan teknologi pendidikan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang ini, para peneliti dapat merumuskan masalah utama dan yang menjadi fokus penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, materi yang diberikan kepada siswa adalah mata pelajaran Teknik Pengukuran Tanah, khususnya pada pokok bahasan tentang prinsip dasar pengukuran tanah dan aplikasi pengukuran sederhana.

2. Pada penelitian ini, aspek kemampuan berpikir kritis dibatasi hanya pada kemampuan menganalisis data hasil pengukuran, mengevaluasi ketepatan prosedur, dan merefleksikan kesalahan atau deviasi yang terjadi dalam praktik pengukuran.
3. Pada penelitian ini, peningkatan kemampuan berpikir kritis diukur melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, yang dianalisis dengan menggunakan perhitungan *Normalized Gain* (N-Gain) untuk menilai efektivitas penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses pembelajaran.