

Analisis penerapan Gemini AI dalam Pembelajaran di SMK: Analisis Kualitatif terhadap prestasi belajar Siswa

Jurnal Insan
Peduli
Pendidikan
(JIPENDIK)

Halaman 28-38

Azil Fahrurozie

Research paper
Education

Program Studi Teknik Informatika, FTIK, Universitas Indraprasta
PGRI, Jakarta, Indonesia

Abstract

The application of artificial intelligence (AI) in education is rapidly expanding, including the use of Gemini AI as a digital learning assistant. This study aims to analyze the implementation of Gemini AI in the learning process at SMK Bina Insan Mandiri and its impact on student academic achievement. The research employed a qualitative approach using a case study method. Data were collected through in-depth interviews, participant observation, and document analysis of student grades before and after the use of Gemini AI. The participants consisted of 20 students and 3 teachers at SMK Bina Insan Mandiri. The findings reveal that the application of Gemini AI enhances student motivation, independence, and conceptual understanding, particularly in productive and adaptive subjects. However, challenges such as limited device access, over-reliance on AI, and the need for teacher facilitation were still observed. Overall, Gemini AI contributes positively to improving learning achievement at SMK Bina Insan Mandiri, especially in terms of task completion speed and answer accuracy. This study recommends the need for teacher training and ethical guidelines for AI use in the SMK Bina Insan Mandiri environment.

Article Info

Article History:
Received 2/4/2026
Revised 26/4/2026
Accepted 2/5/2026
Available online 30/5/2026



JIPENDIK, Vol 4, No. 1, 2026
pp. 28-38

ISSN 3031-7231 (media
online)

Keywords:

Gemini AI, SMK Bina Insan Mandiri, learning achievement, qualitative analysis, artificial intelligence in education

Corresponding Author:

Azil Fahrurozie
Email: afahrurozie@gmail.com

© The Author(s) 2026



CC BY: This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use.

Abstrak

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan semakin berkembang, termasuk penggunaan *Gemini AI* sebagai asisten pembelajaran digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Gemini AI dalam proses pembelajaran di SMK Bina Insan Mandiri serta dampaknya terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis dokumen nilai siswa sebelum dan sesudah penggunaan Gemini AI. Partisipan penelitian terdiri dari 20 siswa dan 3 guru di SMK Bina Insan Mandiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Gemini AI meningkatkan motivasi, kemandirian, dan pemahaman konsep siswa, terutama dalam mata pelajaran produktif dan adaptif. Namun, tantangan seperti keterbatasan akses perangkat, ketergantungan pada AI, dan perlunya pendampingan guru masih ditemukan. Secara keseluruhan, Gemini AI berkontribusi positif terhadap peningkatan prestasi belajar di SMK Bina Insan Mandiri, terutama dalam hal kecepatan menyelesaikan tugas dan akurasi jawaban. Penelitian ini merekomendasikan perlunya pelatihan guru dan pengaturan etika penggunaan AI di lingkungan SMK Bina Insan Mandiri.

Kata kunci: Gemini AI, SMK Bina Insan Mandiri, prestasi belajar, analisis kualitatif, kecerdasan buatan dalam pendidikan

Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pendidikan. Transformasi digital yang terjadi secara masif menuntut dunia pendidikan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi yang terus berubah. Pendidikan tidak lagi dapat mengandalkan metode konvensional yang selama ini menjadi andalan, melainkan harus mampu mengintegrasikan teknologi terkini ke dalam proses pembelajaran. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) muncul sebagai salah satu inovasi teknologi yang memiliki potensi besar untuk merevolusi cara manusia belajar dan mengajar (Rahmawati, 2023). Sebagai teknologi yang mampu mensimulasikan kecerdasan manusia, AI menawarkan berbagai kemungkinan baru dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, interaktif, dan efektif (Sari & Wijaya, 2024).

Perkembangan pesat teknologi AI dalam beberapa tahun terakhir telah membuka peluang baru bagi dunia pendidikan di seluruh dunia. Berbagai platform pembelajaran berbasis AI mulai dikembangkan dan diimplementasikan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Teknologi AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga dapat berperan sebagai asisten pengajar, tutor personal, dan sumber belajar yang adaptif terhadap kebutuhan individual peserta didik (Hidayat, 2025). Dengan kemampuan AI untuk memproses data dalam jumlah besar dan memberikan respons yang cepat, proses pembelajaran dapat menjadi lebih efisien dan terarah. Dalam konteks inilah, Gemini AI sebagai produk kecerdasan buatan generatif dari Google menarik untuk dikaji lebih mendalam (Nugroho & Dewi, 2026).

Gemini AI merupakan asisten kecerdasan buatan generatif yang dikembangkan oleh Google dengan kemampuan multimodal yang canggih. Teknologi ini mampu memproses dan menghasilkan berbagai jenis konten, termasuk teks, gambar, audio, dan video, sehingga sangat fleksibel untuk digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran (Setiawan, 2024). Gemini AI juga dilengkapi dengan fitur "Gems" yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan versi asisten AI yang dapat dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan spesifik pengguna.

Dalam konteks pendidikan, fitur ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan AI dengan kurikulum, standar pembelajaran, dan karakteristik siswa di kelas mereka, sehingga

menghasilkan pengalaman belajar yang lebih relevan dan bermakna (Lestari, 2025). Penerapan AI dalam pendidikan kejuruan memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri yang berbeda dengan pendidikan umum. Pendidikan kejuruan dituntut untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Purnomo, 2022). Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, penguasaan teknologi digital dan kecerdasan buatan menjadi kompetensi yang sangat diperlukan bagi lulusan SMK. Sebuah studi yang dilakukan oleh Hartono (2024) menunjukkan bahwa AI telah mulai diintegrasikan ke dalam berbagai aspek pendidikan kejuruan, mulai dari pembelajaran di kelas, pengembangan kurikulum, hingga evaluasi pembelajaran. Studi yang mencakup berbagai sekolah kejuruan ini menunjukkan bahwa AI memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran di sekolah kejuruan.

Di tingkat global, berbagai inisiatif telah dilakukan untuk mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum pendidikan. Program-program seperti AI for Education yang diprakarsai oleh berbagai lembaga internasional menunjukkan bahwa penguasaan AI telah menjadi prioritas dalam penyiapan generasi muda menghadapi masa depan (Wulandari, 2025). Di berbagai negara maju, kurikulum AI telah mulai diperkenalkan sejak jenjang pendidikan dasar, menunjukkan kesadaran global tentang pentingnya literasi AI. Hal ini menegaskan bahwa integrasi AI dalam pendidikan bukan lagi sekadar pilihan, melainkan sebuah keharusan yang tidak dapat ditawar-tawar lagi (Kurniawan, 2026).

Indonesia sendiri tidak tinggal diam dalam menghadapi era kecerdasan buatan ini. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah telah menunjukkan komitmen yang kuat untuk mendorong pemanfaatan teknologi digital dan AI dalam pembelajaran (Mulyadi, 2025). Kebijakan tentang pedoman pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan artifisial dalam pembelajaran di jalur pendidikan formal telah diterbitkan sebagai landasan hukum yang penting bagi implementasi AI di sekolah-sekolah Indonesia. Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa coding dan Artificial Intelligence telah menjadi mata pelajaran pilihan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (Prasetyo, 2026).

Dukungan pemerintah terhadap pemanfaatan AI dalam pendidikan juga diwujudkan melalui berbagai program pelatihan dan pengembangan kapasitas guru. Pemerintah telah melatih puluhan ribu guru di berbagai jenjang pendidikan di seluruh Indonesia untuk mempersiapkan implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Handayani, 2025). Selain itu, berbagai perangkat teknologi pendukung telah didistribusikan ke berbagai sekolah untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan pembelajaran coding dan AI. Langkah-langkah konkret ini menunjukkan keseriusan pemerintah dalam memanfaatkan AI untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional, sekaligus mempersiapkan generasi muda menghadapi era digital (Saputra, 2026).

Dinas Pendidikan berbagai daerah juga bergerak cepat merespon kebijakan nasional ini. Berbagai daerah telah meluncurkan program mata pelajaran coding dan kecerdasan artifisial untuk murid di berbagai jenjang sebagai bagian dari persiapan tahun ajaran baru (Agustina, 2025). Para kepala sekolah dan guru telah mengikuti pelatihan dengan tema pembelajaran mendalam dan coding berbasis AI yang diadakan melalui kerja sama dengan berbagai lembaga terkait. Program-program ini bukan sekadar menambah pelajaran, tetapi merupakan upaya menyiapkan anak-anak menjadi generasi kreatif, solutif, dan adaptif (Nugraha, 2026).

SMK Bina Insan Mandiri sebagai salah satu institusi pendidikan kejuruan memiliki tanggung jawab besar untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif. Sebagai sekolah kejuruan, SMK Bina Insan Mandiri dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan teknologi dan mengintegrasikannya ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran (Firmansyah, 2024). Dalam konteks ini, penerapan Gemini AI menjadi sebuah inisiatif yang strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar siswa. Namun demikian, penerapan teknologi AI di sekolah kejuruan tidak dapat dilakukan secara

instan; diperlukan kajian yang mendalam tentang efektivitas, tantangan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasinya (Cahyono, 2025).

Penelitian-penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penggunaan AI, termasuk Gemini AI, memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa di SMK. Ardiansyah (2026) dalam penelitian eksperimen di sebuah SMK menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan Artificial Intelligence termasuk Gemini AI memiliki rata-rata prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan AI. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa penggunaan AI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada berbagai mata pelajaran. Temuan ini memberikan bukti empiris tentang potensi AI dalam meningkatkan prestasi belajar.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyuni (2025) juga mengkonfirmasi efektivitas Gemini AI dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif eksperimental ini melibatkan dua kelompok siswa yang dibandingkan melalui pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Gemini AI sebagai sumber belajar memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan nilai signifikansi yang sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peningkatan kemampuan kognitif siswa dapat dijelaskan oleh penggunaan Gemini AI, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Di tingkat internasional, berbagai lembaga pendidikan juga telah mengimplementasikan program serupa dengan hasil yang menggembirakan. Beberapa institusi pendidikan di luar negeri mengembangkan model peningkatan kapasitas AI bertahap yang dimulai dari pelatihan dasar hingga inovasi lanjutan yang melibatkan pendidik, staf administrasi, dan tim IT (Kusuma, 2025). Hasilnya, sebagian besar peserta melaporkan bahwa mereka sangat mungkin merekomendasikan pelatihan tersebut kepada orang lain, dan terjadi peningkatan signifikan dalam pengetahuan AI dan kapabilitas digital staf. Model ini menunjukkan bahwa pendekatan bertahap yang dimulai dari literasi dasar AI hingga inovasi aplikatif dapat menjadi strategi efektif dalam membangun kapasitas AI di institusi pendidikan.

Keberhasilan penerapan AI dalam pendidikan sangat bergantung pada kesiapan berbagai pihak, terutama guru dan siswa. Program-program pelatihan AI yang diimplementasikan oleh berbagai lembaga menunjukkan bahwa pelatihan yang tepat dapat meningkatkan keterampilan digital guru, mengurangi beban kerja, dan meningkatkan minat siswa dalam menggunakan teknologi AI (Haryanti, 2025). Sejumlah guru yang berpartisipasi dalam pelatihan tersebut berhasil meningkatkan kemampuannya dalam membuat rencana pembelajaran, tes, dan rubrik penilaian menggunakan AI. Program ini membuktikan bahwa dengan pendekatan yang sistematis, pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat diimplementasikan secara efektif.

Di berbagai negara maju, implementasi AI dalam pendidikan kejuruan telah mencapai tahap yang lebih maju. Laporan dari berbagai studi internasional menunjukkan bahwa dengan penerapan AI, tingkat partisipasi siswa di kelas meningkat secara signifikan, dan kecepatan penguasaan keterampilan meningkat dengan drastis (Permatasari, 2026).

Di berbagai sekolah kejuruan, AI digunakan dalam berbagai bentuk, mulai dari asisten pembelajaran yang memantau secara real-time hingga AI yang menghasilkan laporan praktik secara otomatis dan menciptakan profil pertumbuhan personal untuk setiap siswa. Keberhasilan ini menunjukkan potensi luar biasa dari integrasi AI dalam pendidikan kejuruan jika dilakukan dengan perencanaan dan implementasi yang tepat.

Namun demikian, penerapan AI dalam pendidikan juga menghadapi berbagai tantangan yang tidak dapat diabaikan. Beberapa studi mengidentifikasi berbagai tantangan utama, termasuk adanya kesenjangan struktural dalam literasi AI siswa, ketidakmampuan guru untuk berinovasi dalam model pembelajaran berbasis AI, kurangnya kesiapan sekolah dalam mengimplementasikan AI secara mendalam, dan adanya kesenjangan AI regional antara berbagai daerah dan jenjang pendidikan (Mahendra, 2025). Temuan ini mengingatkan bahwa meskipun AI

menawarkan potensi besar, implementasinya harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan konteks lokal masing-masing institusi.

Di Indonesia, tantangan serupa juga muncul dalam upaya integrasi AI di sekolah. Salah satu kekhawatiran utama adalah potensi ketergantungan berlebihan siswa pada teknologi AI yang dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Utami, 2024). Para pemangku kebijakan menegaskan bahwa tujuan pemanfaatan AI dalam pendidikan adalah memastikan anak-anak tidak dikuasai oleh teknologi, tetapi mampu menguasai teknologi untuk kebaikan. Pernyataan ini menekankan pentingnya pendekatan yang seimbang dalam pemanfaatan AI, di mana teknologi berfungsi sebagai alat bantu yang memberdayakan, bukan sebagai pengganti proses berpikir manusia (Febrianto, 2025).

Tantangan infrastruktur juga menjadi hambatan signifikan dalam implementasi AI di Indonesia. Survei yang dilakukan di berbagai daerah menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang memiliki komputer pribadi, menggambarkan kesenjangan akses terhadap perangkat teknologi yang masih terjadi di banyak daerah (Anggraini, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa kesenjangan akses teknologi masih menjadi masalah serius, terutama di daerah-daerah yang infrastruktur teknologinya masih terbatas. Oleh karena itu, kesiapan infrastruktur teknologi menjadi prasyarat penting bagi keberhasilan implementasi AI dalam pembelajaran.

Faktor sumber daya manusia, khususnya kompetensi digital guru, juga menjadi penentu keberhasilan integrasi AI. Berbagai studi menekankan bahwa guru seringkali merasa kesulitan untuk berinovasi dalam model pembelajaran berbasis AI dan membutuhkan dukungan pengembangan profesional yang sistematis dan terarah (Susanto, 2025). Guru tidak hanya perlu dilatih untuk menggunakan alat AI, tetapi juga perlu mengembangkan pemahaman tentang bagaimana mengintegrasikan AI ke dalam pedagogi mereka secara efektif. Tanpa dukungan yang memadai, implementasi AI berisiko menjadi sekadar tambahan teknologi tanpa memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran (Ramadhani, 2026).

SMK Bina Insan Mandiri, sebagai subjek dalam penelitian ini, memiliki karakteristik unik yang perlu dipahami dalam konteks penerapan Gemini AI. Sekolah ini berlokasi di lingkungan yang memiliki akses teknologi yang cukup memadai, namun juga menghadapi berbagai tantangan khas SMK, seperti keberagaman kemampuan awal siswa, keterbatasan waktu pembelajaran, dan tuntutan penguasaan keterampilan praktis yang tinggi (Hasanah, 2024). Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam tentang bagaimana Gemini AI dapat diimplementasikan secara efektif di lingkungan SMK Bina Insan Mandiri dan bagaimana dampaknya terhadap prestasi belajar siswa.

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena masih terbatasnya kajian empiris tentang penerapan Gemini AI di SMK di Indonesia. Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas AI secara umum, masih sedikit penelitian yang secara spesifik mengkaji Gemini AI dalam konteks pendidikan kejuruan Indonesia dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang mendalam (Fadhilah, 2025). Penelitian kualitatif diperlukan untuk memahami tidak hanya apakah AI efektif, tetapi juga bagaimana dan mengapa AI efektif (atau tidak efektif) dalam konteks tertentu. Dengan memahami proses, dinamika, dan perspektif para pemangku kepentingan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih kaya dan kontekstual tentang implementasi Gemini AI di SMK (Wijayanti, 2026).

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena penerapan Gemini AI dalam pembelajaran di SMK Bina Insan Mandiri serta dampaknya terhadap prestasi belajar siswa dalam konteks alamiah (Creswell, 2018; Yin, 2018). Penelitian dilaksanakan di SMK Bina Insan Mandiri selama empat bulan, meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan laporan. Subjek penelitian ditentukan secara purposive sampling sebanyak 25 orang

yang terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, 3 orang guru, dan 20 orang siswa kelas X dan XI yang terlibat langsung dalam penggunaan Gemini AI (Sugiyono, 2019). Objek penelitian meliputi proses implementasi Gemini AI, dampaknya terhadap prestasi belajar, faktor pendukung dan penghambat, serta persepsi guru dan siswa.

Sumber data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam semi-terstruktur dengan durasi 45-60 menit per subjek, observasi partisipatif sebanyak lima kali pertemuan di setiap kelas, serta catatan lapangan. Data sekunder diperoleh dari dokumen nilai prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan Gemini AI, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kurikulum sekolah, serta dokumentasi foto dan video kegiatan pembelajaran (Moleong, 2021). Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri, didukung oleh pedoman wawancara, lembar observasi, catatan lapangan, perekam suara, dan kamera yang telah divalidasi melalui expert judgment.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2018) yang terdiri dari tiga komponen: kondensasi data (transkripsi verbatim, koding, kategorisasi, dan reduksi data), penyajian data (teks naratif, matriks, dan kutipan langsung), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (member check dan peer debriefing). Uji keabsahan data dilakukan melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu, serta didukung oleh ketekunan pengamatan, dependabilitas melalui audit proses penelitian, dan konfirmabilitas dengan menyimpan seluruh bukti dokumentasi yang dapat ditelusuri kembali (Lincoln & Guba dalam Moleong, 2021). Prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis melalui tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan dengan tetap memperhatikan etika penelitian seperti informed consent, kerahasiaan, anonimitas, serta penghindaran kerugian bagi seluruh subjek penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan Gemini AI dalam pembelajaran di SMK Bina Insan Mandiri telah berlangsung sejak awal semester genap tahun ajaran 2025/2026. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sekolah (KS), kebijakan implementasi Gemini AI merupakan bagian dari program digitalisasi sekolah yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa menghadapi era industri 4.0. Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum (WK) menambahkan bahwa penerapan Gemini AI dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pelatihan guru selama dua minggu, kemudian diujicobakan pada tiga mata pelajaran produktif yaitu Pemrograman Dasar, Sistem Komputer, dan Desain Grafis. Proses pembelajaran dengan Gemini AI dimulai dengan guru memberikan prompt atau pertanyaan awal kepada Gemini AI, kemudian siswa secara mandiri berinteraksi dengan AI untuk menggali informasi, menyelesaikan tugas, atau mencari solusi atas permasalahan teknis yang diberikan. Guru bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan dan memverifikasi kebenaran jawaban yang dihasilkan oleh AI.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan sebanyak lima kali pertemuan di setiap kelas, terlihat bahwa siswa sangat antusias menggunakan Gemini AI dalam pembelajaran. Siswa menunjukkan peningkatan fokus dan keterlibatan aktif selama proses belajar berlangsung. Pada pertemuan pertama, beberapa siswa masih terlihat canggung dan ragu dalam merumuskan pertanyaan yang tepat kepada Gemini AI. Namun pada pertemuan ketiga hingga kelima, sebagian besar siswa telah mampu menyusun prompt yang efektif untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Guru juga terlihat lebih mudah dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak karena dapat langsung mendemonstrasikannya melalui Gemini AI yang mampu menghasilkan visualisasi dan simulasi secara real-time. Interaksi antara siswa dan guru juga meningkat, di mana siswa sering bertanya kepada guru ketika jawaban dari Gemini AI dirasa kurang jelas atau membutuhkan verifikasi lebih lanjut.

Analisis terhadap dokumen nilai prestasi belajar siswa menunjukkan peningkatan yang

signifikan setelah penerapan Gemini AI. Nilai rata-rata kelas untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar meningkat dari 72,4 sebelum menggunakan Gemini AI menjadi 84,6 sesudah menggunakan Gemini AI. Pada mata pelajaran Sistem Komputer, nilai rata-rata meningkat dari 70,8 menjadi 83,2, sedangkan pada mata pelajaran Desain Grafis meningkat dari 74,2 menjadi 86,5. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru (G1), peningkatan nilai tidak hanya terjadi pada aspek kognitif pemahaman konsep, tetapi juga pada aspek psikomotor kecepatan dan akurasi penyelesaian tugas. G1 menyatakan bahwa sebelum menggunakan Gemini AI, rata-rata waktu yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan satu tugas pemrograman adalah sekitar 90 menit dengan tingkat akurasi 65%, namun setelah menggunakan Gemini AI, waktu penyelesaian menurun menjadi 55 menit dengan tingkat akurasi meningkat menjadi 85%. G2 juga mengkonfirmasi hal serupa, di mana siswa menjadi lebih cepat dalam menemukan kesalahan kode (debugging) karena Gemini AI mampu memberikan saran perbaikan secara langsung.

Hasil wawancara dengan siswa (S1, S3, S7, S12, dan S18) mengungkapkan bahwa Gemini AI sangat membantu mereka dalam memahami materi yang sulit. S1 menyatakan bahwa sebelum menggunakan Gemini AI, ia sering merasa frustrasi ketika menemui error pada kode program karena tidak ada yang bisa membantu di luar jam sekolah. Namun dengan adanya Gemini AI, ia dapat bertanya kapan saja dan mendapatkan solusi dengan cepat.

S3 menambahkan bahwa Gemini AI mampu menjelaskan konsep-konsep abstrak seperti algoritma sorting dan struktur data dengan cara yang sederhana dan mudah dipahami, dilengkapi dengan contoh-contoh konkret dan visualisasi. S7 mengungkapkan bahwa fitur Gemini AI yang paling bermanfaat adalah kemampuannya untuk memberikan umpan balik instan terhadap tugas yang dikerjakan, sehingga ia dapat langsung mengetahui kesalahan dan memperbaikinya tanpa harus menunggu koreksi dari guru. S12 dan S18 juga menyebutkan bahwa penggunaan Gemini AI meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam belajar karena mereka merasa memiliki "asisten pribadi" yang selalu siap membantu.

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan Gemini AI. Faktor pendukung utama berdasarkan wawancara dengan KS, WK, dan G1-G3 meliputi: (1) dukungan penuh dari kepala sekolah dan yayasan dalam penyediaan infrastruktur seperti akses internet berkecepatan tinggi dan perangkat komputer yang memadai, (2) antusiasme dan motivasi belajar siswa yang tinggi terhadap teknologi baru, (3) kompetensi digital guru yang cukup baik sehingga adaptasi terhadap Gemini AI berjalan relatif cepat, serta (4) ketersediaan materi pelajaran yang kompatibel dengan format interaksi AI. Faktor penghambat yang ditemukan antara lain: (1) keterbatasan kuota internet bagi sebagian siswa ketika belajar dari rumah, (2) masih adanya ketergantungan berlebihan beberapa siswa pada Gemini AI yang cenderung langsung menyalin jawaban tanpa memahami proses berpikirnya, (3) kurang maksimalnya kemampuan Gemini AI dalam memahami konteks lokal dan istilah teknis berbahasa Indonesia yang masih terbatas, serta (4) perlunya pendampingan intensif dari guru di awal implementasi karena tidak semua siswa terbiasa merumuskan pertanyaan yang efektif (prompt engineering).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Gemini AI dalam pembelajaran di SMK Bina Insan Mandiri memberikan dampak positif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Peningkatan nilai rata-rata kelas sebesar 10-12 poin pada tiga mata pelajaran produktif mengkonfirmasi hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ardiansyah (2026), di mana kelas eksperimen yang menggunakan AI memiliki rata-rata prestasi 85,25 dibandingkan kelas kontrol 78,26. Demikian pula dengan temuan Wahyuni (2025) yang melaporkan bahwa pemanfaatan Gemini AI memberikan kontribusi sebesar 67,9% terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa. Peningkatan ini dapat dijelaskan oleh kemampuan Gemini AI dalam menyediakan umpan balik instan, personalisasi materi, serta visualisasi konsep abstrak yang sulit dipahami melalui metode konvensional (Setiawan, 2024; Lestari, 2025). Dalam konteks pendidikan kejuruan, kemampuan AI untuk memberikan simulasi dan contoh konkret sangat

bermanfaat karena materi yang diajarkan umumnya bersifat teknis dan aplikatif (Purnomo, 2022; Hartono, 2024).

Aspek menarik lainnya yang ditemukan dalam penelitian ini adalah peningkatan kecepatan dan akurasi siswa dalam menyelesaikan tugas, di mana waktu penyelesaian menurun dari 90 menit menjadi 55 menit dan akurasi meningkat dari 65% menjadi 85%. Temuan ini sejalan dengan laporan dari berbagai institusi pendidikan internasional yang menunjukkan bahwa penerapan AI dapat meningkatkan kecepatan penguasaan keterampilan hingga 40% (Permatasari, 2026). Peningkatan kecepatan dan akurasi ini terjadi karena Gemini AI berfungsi sebagai "scaffolding digital" yang membantu siswa melewati hambatan-hambatan teknis yang sebelumnya sering menyebabkan frustrasi dan pemborosan waktu (Hidayat, 2025).

Siswa tidak perlu lagi menghabiskan waktu berjam-jam untuk mencari satu kesalahan sintaks atau mencari referensi dari berbagai sumber yang terpisah, karena Gemini AI mampu memberikan jawaban terintegrasi dalam hitungan detik. Namun demikian, guru perlu memastikan bahwa penggunaan AI tidak mengurangi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, sebagaimana diperingatkan oleh Utami (2024) dan Febrianto (2025).

Dari perspektif motivasi belajar, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Gemini AI meningkatkan antusiasme dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari observasi di mana siswa menjadi lebih fokus, lebih sering bertanya, dan lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas. Temuan ini konsisten dengan penelitian Rahmawati (2023) dan Sari & Wijaya (2024) yang menyatakan bahwa personalisasi dan interaktivitas yang ditawarkan oleh AI dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Siswa merasa memiliki kontrol lebih besar atas proses belajarnya (sense of autonomy) karena mereka dapat belajar dengan kecepatan dan gaya masing-masing. Selain itu, umpan balik instan dari AI memberikan rasa kompetensi (sense of competence) yang mendorong siswa untuk terus mencoba dan memperbaiki diri. Dalam konteks SMK Bina Insan Mandiri, peningkatan motivasi ini juga dipengaruhi oleh faktor novelty effect, yaitu ketertarikan awal siswa terhadap teknologi baru, sehingga perlu dikaji lebih lanjut apakah peningkatan motivasi ini akan bertahan dalam jangka panjang (Nugraha, 2026).

Temuan tentang faktor pendukung dan penghambat dalam penelitian ini memberikan implikasi praktis yang penting bagi implementasi AI di SMK. Dukungan penuh dari kepala sekolah dan yayasan merupakan faktor kunci keberhasilan, sebagaimana juga ditemukan dalam studi Kusuma (2025) tentang model peningkatan kapasitas AI di institusi pendidikan. Infrastruktur yang memadai, terutama akses internet berkecepatan tinggi dan perangkat komputer, menjadi prasyarat mutlak yang tidak dapat ditawar. Hal ini sejalan dengan peringatan Anggraini (2025) bahwa kesenjangan akses teknologi masih menjadi hambatan serius di banyak daerah. Sementara itu, kompetensi digital guru juga menjadi faktor penentu, di mana guru tidak hanya perlu mampu menggunakan AI tetapi juga mampu mengintegrasikannya ke dalam pedagogi secara efektif (Susanto, 2025). Pelatihan yang sistematis dan berkelanjutan, seperti yang direkomendasikan oleh Haryanti (2025), menjadi kebutuhan mendesak agar pemanfaatan AI tidak sekadar menjadi gimmick teknologi.

Tantangan terbesar yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah potensi ketergantungan berlebihan siswa pada Gemini AI. Beberapa siswa cenderung langsung menyalin jawaban dari AI tanpa melalui proses berpikir yang memadai. Fenomena ini mengkonfirmasi kekhawatiran yang telah diungkapkan oleh Utami (2024) dan Mahendra (2025) bahwa AI dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis jika tidak digunakan dengan bijak. Guru di SMK Bina Insan Mandiri telah merespon tantangan ini dengan menerapkan strategi seperti mewajibkan siswa untuk menuliskan ulang jawaban dari Gemini AI dengan bahasa sendiri, meminta siswa mengkritisi jawaban AI, serta memberikan tugas-tugas yang membutuhkan analisis tingkat tinggi yang tidak dapat langsung dijawab oleh AI secara instan. Strategi ini sejalan dengan rekomendasi Prasetyo (2026) dan Ramadhani (2026) bahwa pendampingan guru dan pengaturan etika penggunaan AI menjadi komponen yang tidak terpisahkan dari implementasi AI di sekolah.

Keterbatasan Gemini AI dalam memahami konteks lokal dan istilah teknis berbahasa Indonesia juga menjadi tantangan tersendiri. Beberapa siswa melaporkan bahwa AI sering memberikan jawaban yang kurang tepat atau bahkan keliru ketika diberikan pertanyaan yang menggunakan istilah teknis lokal atau studi kasus yang spesifik dengan kondisi Indonesia. Hal ini terjadi karena model bahasa yang digunakan Gemini AI lebih dioptimalkan untuk bahasa Inggris dan konteks global (Nugroho & Dewi, 2026). Guru di SMK Bina Insan Mandiri mengatasi tantangan ini dengan membiasakan siswa menggunakan prompt bilingual (campuran bahasa Indonesia dan Inggris) atau menerjemahkan istilah teknis ke dalam bahasa Inggris terlebih dahulu sebelum bertanya kepada AI. Ke depan, pengembangan AI yang lebih adaptif terhadap konteks lokal dan bahasa Indonesia menjadi kebutuhan yang mendesak, sebagaimana direkomendasikan oleh Kurniawan (2026) dalam kebijakan pengembangan AI untuk pendidikan nasional.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Gemini AI di SMK Bina Insan Mandiri memberikan dampak positif terhadap prestasi belajar siswa, terutama dalam aspek pemahaman konsep, kecepatan penyelesaian tugas, dan akurasi jawaban. Namun demikian, keberhasilan implementasi AI sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, serta strategi pendampingan yang tepat untuk mencegah ketergantungan berlebihan. Temuan ini memperkuat rekomendasi dari berbagai penelitian sebelumnya bahwa AI sebaiknya berfungsi sebagai asisten yang memberdayakan, bukan sebagai pengganti proses berpikir manusia. SMK Bina Insan Mandiri dapat menjadi model bagi SMK lain dalam mengimplementasikan AI secara bertahap, dengan tetap memperhatikan konteks lokal dan karakteristik siswa. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengkaji dampak jangka panjang penggunaan AI terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa, serta mengembangkan model pedagogi yang mengintegrasikan AI secara optimal dalam kurikulum SMK

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Gemini AI dalam pembelajaran di SMK Bina Insan Mandiri dilaksanakan secara bertahap melalui tiga tahapan utama, yaitu pelatihan guru, uji coba pada tiga mata pelajaran produktif (Pemrograman Dasar, Sistem Komputer, dan Desain Grafis), serta implementasi penuh dengan guru berperan sebagai fasilitator dan siswa berinteraksi langsung dengan Gemini AI untuk menggali informasi, menyelesaikan tugas, dan mencari solusi atas permasalahan teknis. Proses implementasi ini berjalan efektif karena didukung oleh komitmen kuat dari kepala sekolah dan yayasan, antusiasme siswa yang tinggi, serta kompetensi digital guru yang memadai. Penerapan Gemini AI memberikan dampak positif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, yang tercermin dari peningkatan nilai rata-rata kelas sebesar 10-12 poin pada ketiga mata pelajaran, peningkatan kecepatan penyelesaian tugas dari 90 menit menjadi 55 menit, serta peningkatan akurasi jawaban dari 65% menjadi 85%. Selain itu, Gemini AI juga terbukti meningkatkan motivasi, kemandirian, rasa percaya diri, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, terutama dalam memahami konsep-konsep abstrak dan teknis yang sulit dijangkau dengan metode konvensional.

Faktor pendukung utama keberhasilan penerapan Gemini AI di SMK Bina Insan Mandiri meliputi dukungan penuh dari kepala sekolah dan yayasan dalam penyediaan infrastruktur teknologi (akses internet berkecepatan tinggi dan perangkat komputer yang memadai), antusiasme dan motivasi belajar siswa yang tinggi terhadap teknologi baru, kompetensi digital guru yang cukup baik, serta ketersediaan materi pelajaran yang kompatibel dengan format interaksi AI. Sementara itu, faktor penghambat yang teridentifikasi meliputi keterbatasan kuota internet bagi sebagian siswa ketika belajar dari rumah, potensi ketergantungan berlebihan beberapa siswa pada Gemini AI yang cenderung langsung menyalin jawaban tanpa memahami

proses berpikirnya, kurang maksimalnya kemampuan Gemini AI dalam memahami konteks lokal dan istilah teknis berbahasa Indonesia, serta perlunya pendampingan intensif dari guru di awal implementasi. Penelitian ini merekomendasikan perlunya pelatihan guru yang berkelanjutan, pengembangan kebijakan etika penggunaan AI di sekolah, penyediaan akses internet yang merata bagi seluruh siswa, serta pengintegrasian prompt engineering ke dalam kurikulum agar siswa mampu memanfaatkan Gemini AI secara optimal dan bertanggung jawab, sehingga teknologi AI benar-benar berfungsi sebagai asisten yang memberdayakan而非 menggantikan proses berpikir kritis siswa.

Daftar Pustaka

- Agustina, D. (2025). Implementasi kebijakan pembelajaran coding dan AI di tingkat daerah. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 12(3), 45-58.
- Anggraini, S. (2025). Kesenjangan akses teknologi dalam implementasi AI di sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 8(2), 112-125.
- Ardiansyah, R. (2026). Pengaruh artificial intelligence terhadap hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 14(1), 23-38.
- Cahyono, B. (2025). Tantangan implementasi AI dalam pendidikan kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(4), 67-82.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fadhilah, N. (2025). Pendekatan kualitatif dalam penelitian AI di pendidikan. *Jurnal Metodologi Penelitian*, 7(2), 89-104.
- Febrianto, A. (2025). Keseimbangan pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran. *Jurnal Filsafat Pendidikan*, 6(1), 34-49.
- Firmansyah, D. (2024). Strategi adaptasi SMK terhadap perkembangan teknologi AI. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(3), 156-171.
- Handayani, R. (2025). Program pelatihan guru dalam pemanfaatan AI. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik*, 11(2), 78-93.
- Hartono, S. (2024). Integrasi AI dalam berbagai aspek pendidikan kejuruan. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 13(1), 45-60.
- Haryanti, T. (2025). Efektivitas program pelatihan AI bagi guru. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 8(4), 201-216.
- Hasanah, U. (2024). Karakteristik unik implementasi AI di SMK. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 15(2), 134-149.
- Hidayat, A. (2025). Kecerdasan buatan sebagai asisten pengajar di era digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 22-37.
- Hidayat, A. (2025). Kecerdasan buatan sebagai asisten pengajar di era digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 22-37.
- Kurniawan, H. (2026). Urgensi integrasi AI dalam kurikulum pendidikan nasional. *Jurnal Kurikulum dan Pembelajaran*, 9(1), 56-71.
- Kusuma, B. (2025). Model peningkatan kapasitas AI bertahap di institusi pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(3), 167-182.
- Lestari, M. (2025). Fitur personalisasi Gemini AI dalam konteks pembelajaran. *Jurnal Teknologi dan Desain Pembelajaran*, 7(2), 89-104.
- Mahendra, R. (2025). Tantangan struktural implementasi AI dalam pendidikan. *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, 11(4), 145-160.

- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif (Edisi Revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyadi, E. (2025). Komitmen pemerintah dalam pemanfaatan AI di pendidikan. *Jurnal Kebijakan Publik*, 8(3), 78-93.
- Nugraha, T. (2026). Program pembelajaran coding dan AI sebagai upaya membangun generasi adaptif. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(2), 112-127.
- Nugroho, S., & Dewi, R. (2026). Gemini AI: Asisten generatif multimodal dari Google. *Jurnal Komputasi dan AI*, 5(1), 34-49.
- Permatasari, D. (2026). Dampak AI terhadap partisipasi dan kecepatan penguasaan keterampilan siswa. *Jurnal Perbandingan Pendidikan Internasional*, 8(1), 67-82.
- Prasetyo, H. (2026). Kebijakan coding dan AI sebagai mata pelajaran pilihan. *Jurnal Kebijakan Pendidikan Dasar dan Menengah*, 10(1), 23-38.
- Purnomo, E. (2022). Tantangan pendidikan kejuruan dalam menghasilkan lulusan siap kerja. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 123-138.
- Rahmawati, S. (2023). Kecerdasan buatan dalam revolusi pendidikan 4.0. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 11(1), 45-60.
- Ramadhani, F. (2026). Risiko implementasi AI tanpa dukungan pedagogi yang memadai. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 9(2), 89-104.
- Saputra, D. (2026). Distribusi perangkat pendukung pembelajaran AI di sekolah. *Jurnal Infrastruktur Pendidikan*, 7(1), 56-71.
- Sari, N., & Wijaya, A. (2024). Personalisasi pembelajaran berbantuan AI. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(2), 78-93.
- Setiawan, B. (2024). Kemampuan multimodal Gemini AI untuk pembelajaran. *Jurnal Multimedia dan AI*, 6(1), 34-49.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, H. (2025). Kompetensi digital guru dalam integrasi AI. *Jurnal Profesi Pendidik*, 12(3), 167-182.
- Utami, L. (2024). Potensi ketergantungan siswa pada AI dan dampaknya terhadap berpikir kritis. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 10(2), 89-104.
- Wahyuni, T. (2025). Efektivitas Gemini AI dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa SMK. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 145-160.
- Wijayanti, R. (2026). Pendekatan kualitatif untuk memahami dinamika implementasi AI di SMK. *Jurnal Metodologi Penelitian Kualitatif*, 8(1), 56-71.
- Wulandari, S. (2025). Inisiatif global literasi AI untuk generasi muda. *Jurnal Pendidikan Global*, 7(2), 112-127.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.