

Optimalisasi Penggunaan Claude AI dalam Merancang Modul Ajar Bagi Guru Sekolah Kejuruan

Mursalin¹, Ferri Safriwardy^{2✉}, Muliana¹, Iryana Muhammad¹, Muhammad Ali³

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

² Program Studi Teknik Mesin, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

³ Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

✉Corresponding Author: ferri@unimal.ac.id

Abstrak

Penyusunan modul ajar merupakan salah satu tugas pedagogis yang paling menyita waktu bagi guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Guru SMK dituntut menghasilkan modul ajar yang selaras dengan Kurikulum Merdeka, capaian pembelajaran kejuruan, serta kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), sementara beban administratif dan jam mengajar yang tinggi membatasi ruang untuk berinovasi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan kecerdasan buatan generatif Claude AI sebagai asisten perancangan modul ajar bagi guru SMK. Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu persiapan dan analisis kebutuhan, pelatihan konseptual mengenai literasi kecerdasan buatan dan etika penggunaannya, lokakarya praktik penyusunan prompt terstruktur serta pengembangan modul ajar berbantuan Claude AI, dan tahap evaluasi serta pendampingan. Peserta kegiatan berjumlah 30 orang guru produktif dan guru adaptif dari beberapa SMK. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai kecerdasan buatan generatif dari 20% menjadi 90%, peningkatan keterampilan menyusun prompt terstruktur, serta penurunan rata-rata waktu penyusunan satu modul ajar dari sekitar delapan jam menjadi sekitar dua setengah jam. Modul ajar yang dihasilkan memiliki kelengkapan komponen yang lebih baik, diferensiasi pembelajaran yang lebih jelas, dan asesmen yang lebih terukur. Kegiatan ini menegaskan bahwa Claude AI efektif diposisikan sebagai mitra berpikir (co-pilot) guru, bukan pengganti peran profesional guru, sepanjang disertai verifikasi substansi, kontekstualisasi kejuruan, dan kepatuhan pada etika akademik.

Kata Kunci: Claude AI; kecerdasan buatan generatif; modul ajar; guru SMK; Kurikulum Merdeka

Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memikul mandat khusus dalam sistem pendidikan nasional, yaitu menyiapkan lulusan yang siap bekerja, berwirausaha, dan melanjutkan pendidikan sesuai bidang keahliannya. Mandat tersebut menuntut perangkat pembelajaran yang tidak hanya memenuhi standar administratif, tetapi juga relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan dunia usaha serta dunia industri (Sudira, 2020; Sumandya, 2019). Salah satu perangkat kunci yang menjadi tanggung jawab guru adalah modul ajar, yakni dokumen perencanaan pembelajaran yang memuat tujuan pembelajaran, langkah kegiatan, media, diferensiasi, serta asesmen (Kemendikbudristek, 2022).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penyusunan modul ajar masih menjadi persoalan yang berulang. Banyak guru SMK mengaku kesulitan menerjemahkan capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran yang operasional dan terukur (Oktavia & Qudsiyah, 2023; Rahmawati & Nugroho, 2023). Sebagian besar guru pada akhirnya menyalin modul ajar dari internet tanpa penyesuaian konteks sekolah, program keahlian, maupun karakteristik peserta didik (Hidayat & Kurniawan, 2022). Praktik ini melahirkan modul ajar yang seragam, kering dari konteks kejuruan, dan kurang berdampak pada kualitas pembelajaran di kelas maupun di bengkel praktik.

Penyebab persoalan tersebut bersifat berlapis. Pertama, beban administratif guru SMK tergolong tinggi, mencakup administrasi pembelajaran, praktik kerja lapangan, uji kompetensi keahlian, hingga kegiatan kemitraan industri (Wibowo & Sari, 2021). Kedua, kompetensi pedagogis dalam merancang pembelajaran berdiferensiasi belum merata, terutama bagi guru produktif yang berlatar belakang teknik murni (Nurjannah et al., 2021; Kristanto, 2020). Ketiga, literasi digital guru masih bervariasi, sehingga pemanfaatan teknologi baru cenderung terbatas pada aplikasi perkantoran (Anggraini & Prasetyo, 2023; Umar & Wiguna, 2020). Keempat, perubahan kurikulum yang relatif cepat menuntut adaptasi format perangkat ajar dalam waktu singkat (Fitriani et al., 2023).

Perkembangan kecerdasan buatan generatif (generative artificial intelligence) membuka peluang baru untuk mengurai persoalan tersebut. Model bahasa besar mampu membantu penyusunan draf teks akademik, penataan struktur dokumen, pembuatan variasi soal, hingga penyusunan rubrik penilaian dalam hitungan

menit (Kasneci et al., 2023; Zhai, 2022). Dalam konteks pendidikan, sejumlah studi melaporkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan yang terarah dapat menurunkan beban kognitif guru pada tugas rutin dan mengalihkan energi profesional guru pada aspek yang lebih bernilai, yaitu interaksi dan pendampingan peserta didik (Holmes et al., 2019; Luckin et al., 2016; Chiu et al., 2023).

Claude AI merupakan salah satu asisten kecerdasan buatan berbasis model bahasa besar yang dikembangkan dengan pendekatan constitutional AI, yaitu penyesuaian perilaku model terhadap seperangkat prinsip yang menekankan keamanan, kejujuran, dan kemanfaatan (Bai et al., 2022; Anthropic, 2024). Karakteristik ini menjadikan Claude AI relatif sesuai untuk konteks pendidikan karena cenderung memberikan jawaban yang terstruktur, berhati-hati terhadap klaim yang tidak berdasar, dan mampu memproses konteks panjang seperti dokumen capaian pembelajaran atau kisi-kisi uji kompetensi (Anthropic, 2024; Hariri, 2023).

Bagi guru SMK, kemampuan memproses konteks panjang tersebut sangat relevan. Guru dapat memberikan potongan capaian pembelajaran, profil peserta didik, ketersediaan alat praktik, serta kebutuhan mitra industri sebagai konteks, kemudian meminta Claude AI menurunkannya menjadi rancangan modul ajar yang koheren. Dengan demikian, teknologi tidak menggantikan penilaian profesional guru, melainkan mempercepat proses berpikir perancangan (Cain, 2024; Mollick & Mollick, 2023).

Meskipun demikian, pemanfaatan kecerdasan buatan generatif tidak bebas risiko. Model bahasa dapat menghasilkan halusinasi, yaitu informasi yang tampak meyakinkan tetapi keliru, termasuk rujukan yang tidak pernah ada (Alkaissi & McFarlane, 2023). Risiko lain mencakup bias data, ketergantungan berlebihan, pelanggaran privasi data peserta didik, serta kaburnya batas integritas akademik (Cotton et al., 2023; Perkins, 2023; UNESCO, 2023). Oleh sebab itu, pelatihan pemanfaatan kecerdasan buatan bagi guru harus selalu menyertakan dimensi etika dan verifikasi, bukan sekadar keterampilan teknis (Yusuf & Ramadhani, 2024).

Kunci keberhasilan pemanfaatan Claude AI terletak pada keterampilan menyusun prompt atau perintah. Prompt yang samar menghasilkan keluaran yang generik, sedangkan prompt terstruktur yang memuat peran, konteks, tugas, batasan, dan format keluaran menghasilkan dokumen yang jauh lebih siap pakai (White et al., 2023; Lo, 2023). Keterampilan ini dapat dilatih secara sistematis dan menjadi inti dari kegiatan pengabdian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian berjudul “Optimalisasi Penggunaan Claude AI dalam Merancang Modul Ajar Bagi Guru Sekolah Kejuruan” dipandang penting dan mendesak. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan literasi kecerdasan buatan guru SMK, melatih keterampilan menyusun prompt terstruktur, mendampingi produksi modul ajar berbantuan Claude AI yang kontekstual dengan program keahlian, serta menanamkan etika penggunaan kecerdasan buatan dalam praktik profesional guru.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan partisipatif yang memadukan ceramah interaktif, demonstrasi, lokakarya berbasis praktik langsung (hands-on workshop), dan pendampingan pascapelatihan. Sasaran kegiatan adalah 30 orang guru SMK yang terdiri atas guru produktif dari program keahlian teknik mesin, teknik ketenagalistrikan, teknik komputer dan jaringan, serta guru adaptif dari mata pelajaran umum. Kegiatan dilaksanakan selama dua hari di laboratorium komputer sekolah mitra dan dilanjutkan dengan pendampingan daring selama satu bulan.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan mencakup koordinasi dengan pimpinan sekolah mitra, penyusunan modul pelatihan, penyediaan akun serta perangkat, dan analisis kebutuhan melalui angket awal. Angket awal memetakan pengalaman guru dalam menyusun modul ajar, tingkat literasi kecerdasan buatan, perangkat yang dimiliki, serta kendala utama yang dirasakan. Hasil pemetaan digunakan untuk menyesuaikan kedalaman materi dan contoh kasus agar sesuai dengan program keahlian peserta.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan dibagi ke dalam empat sesi sebagai berikut.

1. Sesi pertama, penguatan konsep. Materi mencakup pengertian kecerdasan buatan generatif, cara kerja model bahasa besar secara sederhana, pengenalan Claude AI, keunggulan pemrosesan konteks panjang, serta batasan dan risiko halusinasi.
2. Sesi kedua, anatomi modul ajar dan rekayasa prompt. Peserta membedah komponen modul ajar Kurikulum Merdeka, kemudian berlatih menyusun prompt dengan kerangka lima unsur, yaitu peran, konteks, tugas, batasan, dan format keluaran.
3. Sesi ketiga, lokakarya produksi. Setiap peserta menyusun satu modul ajar utuh untuk satu tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu, berbantuan Claude AI, dengan pendampingan fasilitator secara individual.

4. Sesi keempat, verifikasi, kurasi, dan etika. Peserta memeriksa kebenaran substansi keluaran kecerdasan buatan, menyesuaikan konteks industri lokal, memperbaiki asesmen, serta menuliskan pernyataan penggunaan kecerdasan buatan secara jujur pada dokumen kerja.

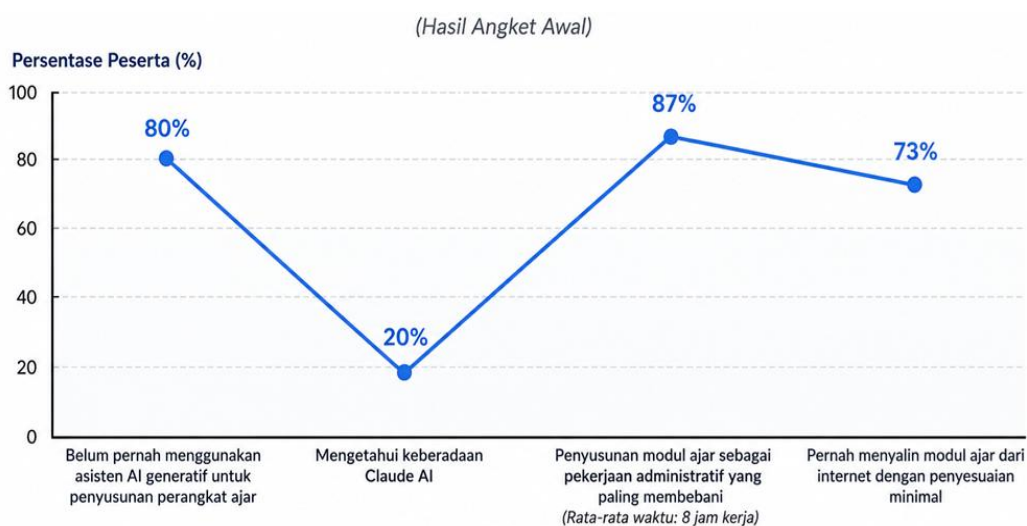
Tahap Evaluasi dan Pendampingan

Evaluasi dilakukan melalui tiga instrumen, yaitu tes pemahaman sebelum dan sesudah pelatihan, penilaian produk modul ajar menggunakan rubrik kelengkapan dan kualitas, serta angket kepuasan dan wawancara singkat. Pendampingan pascapelatihan dilakukan melalui grup daring selama satu bulan untuk membantu peserta menerapkan modul ajar hasil pelatihan di kelas nyata dan melaporkan kendala yang muncul.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Awal Peserta

Hasil angket awal menunjukkan bahwa 80% peserta belum pernah menggunakan asisten kecerdasan buatan generatif untuk keperluan penyusunan perangkat ajar, dan hanya 20% peserta yang mengetahui keberadaan Claude AI. Sebanyak 87% peserta menyatakan penyusunan modul ajar sebagai pekerjaan administratif yang paling membebani, dengan rata-rata waktu penyusunan satu modul ajar mencapai delapan jam kerja. Sebanyak 73% peserta mengakui pernah menyalin modul ajar dari internet dengan penyesuaian minimal. Temuan ini sejalan dengan laporan Hidayat dan Kurniawan (2022) serta Wibowo dan Sari (2021) mengenai beban administratif guru kejuruan.



Gambar 1. Kondisi Awal Peserta Terkait Pemanfaatan AI Generatif dan Penyusunan Perangkat Ajar

Pelaksanaan Pelatihan

Sesi penguatan konsep berlangsung secara interaktif dengan melibatkan peserta secara aktif dalam proses demonstrasi, diskusi, dan evaluasi terhadap keluaran kecerdasan buatan generatif. Peserta menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi ketika fasilitator mendemonstrasikan proses penyusunan kerangka modul ajar untuk mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Mesin hanya dalam beberapa menit dengan memanfaatkan asisten kecerdasan buatan generatif. Demonstrasi tersebut memberikan gambaran konkret kepada peserta bahwa teknologi kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk membantu mempercepat pekerjaan administratif guru, khususnya pada tahap awal perencanaan dan penyusunan perangkat pembelajaran. Meskipun demikian, fasilitator tidak menempatkan keluaran kecerdasan buatan sebagai produk yang dapat langsung digunakan tanpa proses pemeriksaan. Demonstrasi justru dilanjutkan dengan kegiatan penelusuran dan identifikasi terhadap berbagai kemungkinan kekeliruan yang terdapat dalam keluaran tersebut. Peserta diajak mencermati isi modul secara kritis, termasuk kesesuaian tujuan pembelajaran, istilah teknis, prosedur praktik, serta informasi yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Salah satu contoh kekeliruan yang ditemukan adalah adanya standar keselamatan kerja yang disebutkan oleh sistem tetapi tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku di lingkungan bengkel sekolah. Temuan tersebut menjadi bahan diskusi untuk menunjukkan bahwa kecepatan dalam menghasilkan dokumen tidak selalu berbanding lurus dengan ketepatan dan relevansi informasi yang dihasilkan.

Melalui proses tersebut, peserta diarahkan untuk memahami bahwa kecerdasan buatan generatif seharusnya diposisikan sebagai alat bantu dalam proses profesional guru, bukan sebagai pengganti pertimbangan pedagogis dan keahlian substantif guru. Setiap keluaran yang dihasilkan perlu diverifikasi,

disesuaikan dengan konteks satuan pendidikan, serta dibandingkan dengan sumber resmi dan ketentuan yang berlaku. Pendekatan ini sekaligus menanamkan sikap kritis sejak tahap awal pelatihan, terutama berkaitan dengan kemampuan peserta dalam mengenali potensi kesalahan, bias, informasi yang tidak relevan, maupun informasi yang tidak sesuai dengan konteks pembelajaran kejuruan. Penguatan literasi kritis tersebut menjadi penting karena penggunaan kecerdasan buatan generatif dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis mengoperasikan aplikasi, tetapi juga menyangkut tanggung jawab pengguna dalam memastikan akurasi, relevansi, keamanan, dan etika pemanfaatannya. Pendekatan tersebut sejalan dengan anjuran UNESCO (2023) yang menekankan pentingnya penggunaan kecerdasan buatan generatif secara bertanggung jawab dalam lingkungan pendidikan, termasuk melalui penguatan kapasitas pendidik untuk memahami peluang sekaligus risiko teknologi tersebut.

Pada sesi berikutnya, peserta diperkenalkan pada teknik rekayasa prompt (prompt engineering) sebagai salah satu keterampilan penting untuk memperoleh keluaran yang lebih relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Peserta tidak hanya diminta mencoba berbagai perintah kepada aplikasi, tetapi juga diarahkan untuk memahami bahwa kualitas keluaran sangat dipengaruhi oleh kualitas informasi dan instruksi yang diberikan. Sebagai contoh, perintah sederhana seperti "buatkan modul ajar" digunakan sebagai titik awal untuk kemudian dikembangkan menjadi prompt yang lebih terstruktur dan kontekstual. Peserta dilatih memasukkan informasi penting, antara lain identitas program keahlian, mata pelajaran, fase capaian pembelajaran, kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai, alokasi waktu, ketersediaan alat dan bahan praktik, karakteristik peserta didik, model pembelajaran yang dipilih, konteks lingkungan belajar, serta format keluaran yang diharapkan. Dengan demikian, peserta tidak sekadar belajar memberikan perintah kepada aplikasi, tetapi juga belajar mengidentifikasi komponen-komponen penting yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan perangkat ajar.

Latihan kemudian dilakukan melalui perbandingan langsung antara keluaran yang diperoleh dari prompt sederhana dan prompt terstruktur. Hasil perbandingan menunjukkan adanya perbedaan yang cukup jelas. Prompt sederhana cenderung menghasilkan dokumen yang bersifat umum, kurang mempertimbangkan karakteristik program keahlian dan kondisi pembelajaran praktik, serta masih membutuhkan banyak penyesuaian oleh guru. Sebaliknya, prompt yang memuat konteks dan kriteria secara lebih lengkap menghasilkan dokumen yang lebih spesifik, sistematis, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Dokumen tersebut juga relatif lebih mudah digunakan sebagai draf awal karena struktur, komponen, dan formatnya telah disesuaikan dengan instruksi yang diberikan. Namun, peserta tetap diarahkan untuk melakukan penyuntingan dan validasi sebelum dokumen digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Temuan selama praktik ini memperkuat pandangan White et al. (2023) dan Lo (2023) bahwa kemampuan merancang instruksi yang efektif merupakan aspek penting dalam memperoleh keluaran kecerdasan buatan generatif yang lebih sesuai dengan tujuan pengguna. Dengan demikian, sesi penguatan konsep tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta mengenai potensi AI generatif dalam membantu penyusunan perangkat ajar, tetapi juga membangun kemampuan kritis dan reflektif agar teknologi tersebut digunakan secara tepat, kontekstual, dan bertanggung jawab dalam praktik pendidikan kejuruan.

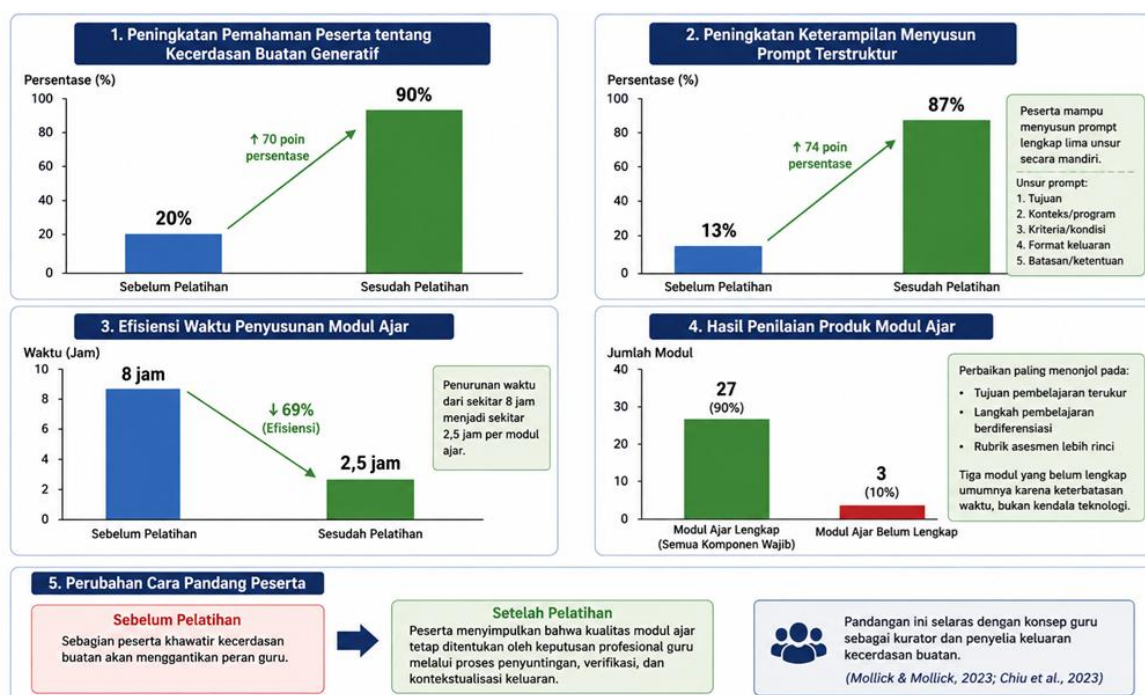
Dampak Kegiatan Pelatihan

Perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai kecerdasan buatan generatif yang cukup signifikan, dari rata-rata 20% menjadi 90%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan tidak hanya memperkenalkan teknologi AI generatif secara konseptual, tetapi juga membantu peserta memahami fungsi, potensi, keterbatasan, serta cara pemanfaatannya dalam penyusunan perangkat ajar. Keterampilan menyusun prompt terstruktur juga mengalami peningkatan, dari hanya 13% menjadi 87% peserta yang mampu menyusun prompt lengkap dengan lima unsur secara mandiri. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta mulai mampu memberikan instruksi yang lebih spesifik dan kontekstual sehingga keluaran AI dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Dari aspek efisiensi kerja, rata-rata waktu yang diperlukan untuk menyusun satu modul ajar menurun dari sekitar delapan jam menjadi sekitar dua setengah jam, atau terjadi efisiensi waktu sekitar 69%. Penurunan waktu tersebut menunjukkan bahwa AI generatif berpotensi membantu mengurangi beban administratif guru, terutama pada tahap penyusunan draf awal perangkat pembelajaran, tanpa menghilangkan kebutuhan terhadap proses penyuntingan dan validasi oleh guru.

Penilaian terhadap produk juga menunjukkan hasil yang positif. Sebanyak 27 dari 30 modul ajar yang dihasilkan telah memenuhi seluruh komponen wajib. Perbaikan paling menonjol terlihat pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yang lebih terukur, ketersediaan langkah pembelajaran berdiferensiasi, serta penyusunan rubrik asesmen yang lebih rinci. Ketiga aspek tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan AI generatif tidak hanya mempercepat proses penulisan, tetapi juga dapat membantu peserta mengembangkan struktur perangkat ajar yang lebih sistematis. Sementara itu, tiga modul ajar yang belum memenuhi seluruh komponen umumnya disebabkan oleh keterbatasan waktu pengerjaan, bukan karena kendala dalam

penguasaan teknologi. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta telah mampu mengoperasikan teknologi dan menerapkannya dalam konteks penyusunan perangkat ajar secara mandiri.

Temuan penting lainnya berkaitan dengan perubahan cara pandang peserta terhadap posisi AI generatif dalam profesi guru. Pada awal kegiatan, sebagian peserta masih menunjukkan kekhawatiran bahwa perkembangan kecerdasan buatan dapat menggantikan peran guru dalam proses pembelajaran. Namun, setelah mengalami secara langsung proses penyuntingan, verifikasi, dan kontekstualisasi keluaran AI, peserta mulai memahami bahwa teknologi tersebut lebih tepat diposisikan sebagai alat bantu daripada pengganti kompetensi profesional guru. Peserta menyimpulkan bahwa kualitas akhir modul ajar tetap sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam memilih informasi, menyesuaikan materi dengan karakteristik peserta didik, memeriksa ketepatan isi, serta mengambil keputusan pedagogis. Dengan demikian, pelatihan tidak hanya menghasilkan peningkatan kemampuan teknis, tetapi juga membangun kesadaran kritis mengenai batas dan tanggung jawab dalam penggunaan AI generatif. Pandangan ini selaras dengan konsep guru sebagai kurator dan penyelia keluaran kecerdasan buatan, di mana guru tetap memiliki peran sentral dalam mengarahkan, mengevaluasi, dan memastikan kualitas hasil yang dihasilkan oleh teknologi AI (Mollick & Mollick, 2023; Chiu et al., 2023).



Gambar 2. Hasil Evaluasi Pelatihan Kecerdasan Buatan Generatif (Sebelum dan Sesudah)

Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor pendukung keberhasilan kegiatan meliputi dukungan penuh dari pimpinan sekolah, ketersediaan jaringan internet yang memadai, serta motivasi peserta yang tinggi selama mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Dukungan pimpinan memberikan kemudahan dalam koordinasi dan penyediaan fasilitas, sementara akses internet yang stabil memungkinkan peserta mengikuti demonstrasi dan praktik penggunaan aplikasi kecerdasan buatan secara optimal. Motivasi peserta juga menjadi faktor penting karena mendorong keterlibatan aktif dalam diskusi, praktik, dan penyelesaian tugas. Namun demikian, kegiatan juga menghadapi beberapa faktor penghambat, terutama keragaman tingkat literasi digital peserta, keterbatasan waktu lokakarya, dan kekhawatiran awal terkait keamanan serta privasi data. Perbedaan kemampuan digital menyebabkan sebagian peserta membutuhkan pendampingan lebih intensif, sedangkan keterbatasan waktu membuat proses praktik dan penyempurnaan hasil belum dapat dilakukan secara maksimal. Kendala terkait keamanan data diatasi dengan memberikan pemahaman dan aturan yang tegas agar peserta tidak memasukkan data pribadi peserta didik, seperti nama lengkap, identitas, maupun informasi sensitif lainnya, ke dalam layanan kecerdasan buatan. Langkah tersebut dilakukan sebagai bagian dari penguatan literasi etis dalam pemanfaatan AI dan sejalan dengan prinsip perlindungan data dalam pemanfaatan teknologi pendidikan (Perkins, 2023; UNESCO, 2023).

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian Optimalisasi Penggunaan Claude AI dalam Merancang Modul Ajar Bagi Guru Sekolah Kejuruan berhasil mencapai tujuannya. Literasi kecerdasan buatan peserta meningkat dari 20% menjadi 90%, keterampilan menyusun prompt terstruktur meningkat signifikan, dan waktu penyusunan modul ajar menurun sekitar 69%. Modul ajar yang dihasilkan lebih lengkap, lebih kontekstual dengan program keahlian, serta memiliki asesmen yang lebih terukur. Claude AI terbukti efektif diposisikan sebagai mitra berpikir guru dalam merancang pembelajaran, sepanjang penggunaannya disertai verifikasi substansi, kontekstualisasi kejuruan, dan kepatuhan pada etika akademik serta perlindungan data. Disarankan agar sekolah menyusun panduan internal penggunaan kecerdasan buatan, membentuk komunitas belajar guru, dan melaksanakan pelatihan lanjutan yang berfokus pada pengembangan asesmen serta bahan ajar berbasis proyek bersama mitra industri.

Referensi

- Alkaissi, H., & McFarlane, S. I. (2023). Artificial hallucinations in ChatGPT: Implications in scientific writing. *Cureus*, 15(2), e35179. <https://doi.org/10.7759/cureus.35179>
- Anggraini, D., & Prasetyo, B. (2023). Literasi digital guru sekolah menengah kejuruan dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(2), 145–157.
- Anthropic. (2024). Claude: Model overview and usage guidelines. Anthropic. <https://www.anthropic.com>
- Bai, Y., Kadavath, S., Kundu, S., Askell, A., Kernion, J., & Jones, A. (2022). Constitutional AI: Harmlessness from AI feedback. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.08073>
- Cain, W. (2024). Prompting change: Exploring prompt engineering in large language model AI and its potential to transform education. *TechTrends*, 68(1), 47–57. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00896-0>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Fadholi, T., Waluya, B., & Rochmad, R. (2015). Analisis pembelajaran dan kemampuan literasi serta karakter siswa SMK. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 4(1), 42–48.
- Fitriani, R., Sunaryo, S., & Handayani, T. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada satuan pendidikan kejuruan: Tantangan dan strategi. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 12(1), 33–46.
- Hariri, W. (2023). Unlocking the potential of large language models for education. *Journal of Educational Technology Systems*, 52(2), 178–195.
- Hidayat, A., & Kurniawan, R. (2022). Analisis kualitas perangkat pembelajaran guru SMK di era transformasi digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(2), 201–213.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Kasneci, E., Sessler, K., Kuchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., & Fischer, F. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Kristanto, Y. D. (2020). Upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui flipped classroom dan gamifikasi: Suatu kajian pustaka. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 266–278.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.
- Mollick, E. R., & Mollick, L. (2023). Assigning AI: Seven approaches for students with prompts. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4475995>
- Nugroho, S., & Lestari, W. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence dalam penyusunan perangkat pembelajaran. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(2), 112–124.
- Nurjannah, N., Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). Efektivitas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. *Jurnal MathEdu*, 4(2), 189–193.

- Oktavia, F. T. A., & Qudsiyah, K. (2023). Problematika penerapan Kurikulum Merdeka Belajar pada pembelajaran di SMK. *Jurnal Edumatic*, 4(1), 14–23.
- Perkins, M. (2023). Academic integrity considerations of AI large language models in the post-pandemic era. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2), 1–24. <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>
- Prasetya, D., & Wahyuni, S. (2024). Prompt engineering untuk guru: Strategi pemanfaatan AI generatif di ruang kelas. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 6(1), 55–68.
- Rahmawati, I., & Nugroho, A. (2023). Kesulitan guru dalam merumuskan tujuan pembelajaran pada modul ajar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 30(1), 77–89.
- Sudira, P. (2020). Paradigma baru pendidikan vokasional: Menyiapkan tenaga kerja abad 21. UNY Press.
- Sumandya, I. W. (2019). Pengembangan skenario pembelajaran berbasis vokasional untuk siswa SMK. *AKSIOMA*, 10(2), 244–253. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4704>
- Suryani, N., & Ardiansyah, R. (2024). Persepsi guru terhadap penggunaan chatbot kecerdasan buatan dalam pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1), 91–103.
- Umar, N., & Wiguna, W. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis mobile di satuan pendidikan. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1), 232–240.
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- White, J., Fu, Q., Hays, S., Sandborn, M., Olea, C., & Gilbert, H. (2023). A prompt pattern catalog to enhance prompt engineering with ChatGPT. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>
- Wibowo, A., & Sari, D. P. (2021). Beban administratif guru SMK dan dampaknya terhadap kualitas pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 16(2), 158–170.
- Yusuf, M., & Ramadhani, F. (2024). Etika pemanfaatan kecerdasan buatan generatif dalam praktik pendidikan. *Jurnal Etika dan Kebijakan Pendidikan*, 5(1), 22–37.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>