

Edukasi Penggunaan Kecerdasan Buatan Untuk Pemrograman

Riyadi Jimmy Iskandar¹, Sandi Tendean², Kartono³
^{1,2,3} Universitas Widya Dharma Pontianak, Indonesia

Received : 29 Mei 2025, Revised : 3 Juni 2025, Published : 1 Juli 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Riyadi Jimmy Iskandar

E-mail: riyadi@widyadharm.ac.id

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan yang pesat telah mendorong penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam proses pengembangan perangkat lunak. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah membantu penyelesaian masalah dalam aktivitas pemrograman. Meski memberikan kemudahan, penggunaan kecerdasan buatan juga membawa potensi kesalahan dalam hasil serta menimbulkan isu etika yang perlu diperhatikan. Oleh karena itu, penting untuk membekali siswa dan mahasiswa, khususnya yang sedang mempelajari pemrograman, dengan pemahaman yang tepat mengenai penggunaan kecerdasan buatan. Kegiatan edukasi ini dirancang untuk memperkenalkan manfaat, peran, serta dampak positif dan negatif dari penggunaan kecerdasan buatan dalam pemrograman. Menggunakan pendekatan partisipatif dan interaktif, kegiatan ini memungkinkan peserta terlibat aktif dalam penyampaian materi dan diskusi terkait persoalan etika serta tantangan teknis. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap penggunaan kecerdasan buatan secara bertanggung jawab dan bijak. Meskipun demikian, diperlukan tindak lanjut berupa pelatihan yang menekankan penerapan kecerdasan buatan dalam berbagai tahapan pengembangan perangkat lunak, mulai dari perencanaan, analisis, hingga perancangan dan pemeliharaan. Dengan pelatihan lanjutan yang aplikatif, peserta diharapkan mampu memanfaatkan kecerdasan buatan secara etis dalam seluruh proses rekayasa perangkat lunak.

Kata kunci – kecerdasan buatan, edukasi, pemrograman, pengembangan perangkat lunak, etika

Abstract

Artificial intelligence's (AI) quick progress has led to its use in many facets of life, including software development. It can be used, for example, to help in problem-solving during programming tasks. Although AI provides a great deal of ease, its application also presents ethical challenges that must be resolved and bears the risk of producing inaccurate results. As a result, giving students—particularly those studying programming—a thorough understanding of how to use AI ethically is crucial. This instructional exercise aimed to present the advantages, functions, and both favorable and unfavorable effects of artificial intelligence in programming. The activity's interactive and participatory methodology allowed participants to actively participate in conversations about technical difficulties and ethical issues as well as the distribution of materials. According to the findings, participants' comprehension of the prudent and appropriate application of AI has improved. But further training is required, training that focuses on the real-world use of AI in different phases of software development, from requirements analysis and planning to design and maintenance. It is anticipated that participants would integrate AI responsibly throughout the software engineering process while receiving such extensive, hands-on training.

Keywords - artificial intelligence, education, programming, software development, ethics

How To Cite : Iskandar, R. J., Tendean, S., & Kartono, K. (2025). Edukasi Penggunaan Kecerdasan Buatan Untuk Pemrograman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 368–373. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.169>

Copyright ©2025 Riyadi Jimmy Iskandar, Sandi Tendean, Kartono Kartono

PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah memberikan banyak manfaat bagi kehidupan. Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, pekerjaan manusia telah banyak bergantung pada teknologi informasi. Penggunaan teknologi informasi berpengaruh signifikan terhadap fleksibilitas kerja dan meningkatkan kinerja (Chaerul Rizky, 2022; Adiastri, 2024). Kemudahan dalam memperoleh informasi yang dapat mendukung pekerjaan menjadi hal utamanya. Selain itu, teknologi juga memberikan manfaat lainnya seperti kemudahan pertukaran data dan kemudahan berkomunikasi (Jie et al., 2023).

Peningkatan pesat kemampuan teknologi informasi mengerjakan berbagai hal telah terjadi dalam beberapa tahun ini. Hal ini didukung dengan berkembangnya kecerdasan buatan (Rifky, 2024). Kecerdasan buatan merupakan sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pengenalan wajah, pemrosesan bahasa alami, dan pengambilan keputusan. Kecerdasan buatan membuat mesin yang dapat belajar dari data, menemukan pola, dan membuat keputusan dengan sedikit atau tanpa campur tangan manusia (Muttaqin et al., 2023).

Penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran menjadi terobosan baru dalam dunia pendidikan (Cahyaningtyas, 2025). Kecerdasan Buatan memberikan berbagai solusi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta pengalaman belajar, memungkinkan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan individu, sehingga setiap peserta didik dapat belajar sesuai dengan gaya dan kecepatannya sendiri (Widodo et al., 2024). Selain itu, kecerdasan buatan juga meningkatkan aksesibilitas pendidikan dengan membantu peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus, serta memungkinkan akses pembelajaran kapan saja dan di mana saja (Rusman et al., 2024).

Kecerdasan buatan telah dimanfaatkan dalam pembelajaran di berbagai bidang ilmu. Di bidang teknologi informasi, pembelajaran pemrograman merupakan suatu materi pembelajaran yang sulit dapat dikuasai oleh peserta didik (Lukman et al., 2024). Hal ini disebabkan peserta didik perlu memiliki kemampuan penyelesaian masalah secara logis, memahami struktur kode program yang dituliskannya serta ada aturan-aturan dalam penulisan kode program yang harus diperhatikan (Ahmad Al-hafiz Sagala & Yahfizham Yahfizham, 2024).

Pemrograman menggunakan bantuan kecerdasan buatan dapat mempercepat dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Kecerdasan buatan memiliki potensi besar untuk membantu dalam pembelajaran pemrograman, yaitu alat bantu yang meningkatkan efisiensi dalam memahami konsep-konsep pemrograman dan menyelesaikan tugas (Trio Maulana Putra et al., 2025).

Penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran pemrograman memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta didik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Kecerdasan buatan memungkinkan peserta didik belajar sesuai ritmenya sendiri dan bertanya mengenai aneka kemungkinan studi kasus (Nugroho Sihananto et al., 2024). Pembelajaran dengan kecerdasan buatan berpotensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan, menganalisis implikasi dunia nyata, serta dapat dimanfaatkan untuk menguji kode yang dihasilkan (Zviel-Girshin, 2024).

Meskipun kecerdasan buatan dapat membantu dalam proses pemrograman, namun akan menimbulkan masalah baru. Penggunaan kecerdasan buatan yang semakin sering akan mengakibatkan ketergantungan terhadapnya (Jie et al., 2023; Muttaqin et al., 2021). dalam men Kecerdasan buatan tidak dapat digunakan untuk menggantikan peran peserta didik dalam menyelesaikan masalah, karena kode yang dihasilkan oleh kecerdasan buatan sering kali tidak akurat. Hal ini anak membatasi efektivitas pembelajaran dan dapat menyebabkan kejadian ketidakjujuran akademis seperti plagiarisme (Sun et al., 2024).

Berdasarkan manfaat dan kekurangan dalam penggunaan kecerdasan buatan, perlu adanya edukasi yang memberikan pandangan dan persepsi mengenai posisi kecerdasan buatan dalam pemrograman. Hal ini dilakukan supaya tidak terjadi penyalahgunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran pemrograman, terlebih terlalu bergantung pada kecerdasan buatan. Ketergantungan terhadap kecerdasan buatan dapat menurunkan kemampuan penyelesaian peserta didik yang seharusnya diasah saat kegiatan pembelajaran dilakukan (Pratiwi & Yunus, 2024). Kegiatan edukasi bertujuan untuk memberikan pandangan dan persepsi penggunaan kecerdasan buatan dalam kegiatan pembelajaran. Memberikan penjelasan mengenai peran dan posisi kecerdasan buatan sebagai pendamping dalam pembelajaran pemrograman untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah secara efektif serta menghindari kesalahan-kesalahan teknis dalam menulis kode program.



Gambar 1. Sesi pemberian materi oleh narasumber

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan kecerdasan buatan, khususnya dalam konteks pemrograman. Kegiatan ini memperluas wawasan serta meningkatkan keterampilan peserta dalam memahami konsep dasar, fungsi, dan penerapan kecerdasan buatan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan pemrograman, baik yang bersifat teknis maupun strategis. Materi yang disampaikan mencakup pengenalan terhadap posisi dan fungsi kecerdasan buatan dalam pemrograman.

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 3 November 2024, bertempat di Gedung Lorenzo Brindizi Lantai 3. Lokasi ini menyediakan fasilitas yang lengkap dan lingkungan yang mendukung kegiatan pembelajaran interaktif. Acara dimulai pukul 11.30 hingga 12.30 WIB, dibagi ke dalam dua sesi utama, yaitu: pemaparan materi serta sesi diskusi dan tanya jawab.

Peserta yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 38 orang, terdiri dari 26 siswa tingkat SMA/SMK dan 12 mahasiswa dari berbagai institusi pendidikan di Kota Pontianak, baik negeri maupun swasta. Peserta memiliki latar belakang dan minat dalam bidang teknologi informasi dan pemrograman, dengan tingkat keterampilan yang bervariasi mulai dari pemula hingga tingkat menengah.

Pelaksanaan kegiatan ini mengadopsi pendekatan edukatif partisipatif, yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta dalam setiap sesi kegiatan. Metode ini bertujuan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif, mendorong diskusi terbuka, serta memperkuat pemahaman melalui contoh nyata dan studi kasus.

Sesi pertama membahas tentang konsep dasar kecerdasan buatan termasuk penjelasan mengenai prinsip kerja kecerdasan buatan, jenis-jenis kecerdasan buatan, serta bagaimana algoritma pemrograman berperan dalam membentuk sistem yang cerdas.

Pembahasan pada sesi kedua diarahkan pada implementasi praktis kecerdasan buatan dalam pengembangan perangkat lunak. Peserta dikenalkan pada teknik pengintegrasian kecerdasan buatan dalam proses pengkodean perangkat lunak, mulai dari pemanfaatan kecerdasan buatan untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan program hingga pengoptimalan kinerja aplikasi. Selain itu, sesi ini juga mengulas inovasi terkini dan tantangan etis yang dihadapi dalam era pemrograman berbantuan kecerdasan buatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan edukatif partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan mendorong keterlibatan peserta secara menyeluruh. Materi tidak hanya disampaikan secara satu arah dari narasumber, tetapi juga terjadi pertukaran ide dan pendapat melalui proses tanya jawab dan diskusi. Hal ini terlihat dari interaksi yang intensif antara narasumber dan peserta. Metode ini memberikan ruang yang luas bagi peserta untuk mengaitkan materi yang disampaikan dengan pengalaman serta konteks pemrograman yang peserta hadapi secara nyata. Dampaknya, kegiatan tidak hanya terjadi transfer pengetahuan, tetapi juga menjadi sarana eksplorasi pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif.

Kegiatan dibagi menjadi dua sesi utama yang saling melengkapi, Gambar 1 menunjukkan salah seorang narasumber sedang memberikan materi. Sesi pertama berfokus pada pengenalan konsep dasar

kecerdasan buatan. Peserta diberikan penjelasan tentang prinsip kerja kecerdasan buatan, termasuk bagaimana sebuah sistem dapat meniru cara berpikir dan pengambilan keputusan manusia melalui algoritma pemrograman. Peserta juga diberikan pengetahuan mengenai bidang ilmu yang merupakan dasar dalam pengembangan kecerdasan buatan serta proses-proses pengembangannya. Hal ini bertujuan supaya peserta paham bagaimana kecerdasan buatan dibangun dan cara kerjanya (Boucher, 2020). Selain itu, materi juga mencakup jenis-jenis kecerdasan buatan, mulai dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk tugas spesifik hingga kecerdasan buatan yang mampu menangani berbagai masalah dan tugas (Ivanashko et al., 2024). Penjelasan ini disertai contoh nyata penerapan AI sederhana, seperti sistem rekomendasi dan chatbot, guna membantu peserta memahami keterkaitan antara konsep kecerdasan buatan dan praktik pemrograman sehari-hari. Gambar 2 menunjukkan suasana sesi penyampaian materi sedang berlangsung, peserta fokus memperhatikan penjelasan dari narasumber.



Gambar 2. Suasana berlangsungnya kegiatan

Di sesi kedua pembahasan diarahkan pada implementasi kecerdasan buatan secara langsung dalam pengembangan perangkat lunak. Peserta diperkenalkan pada berbagai teknik integrasi kecerdasan buatan ke dalam proses pengkodean program, seperti pemanfaatan model prediktif untuk deteksi bug, pengoptimalan performa aplikasi menggunakan machine learning, serta penggunaan tools berbasis kecerdasan buatan untuk membantu proses debugging pengujian perangkat lunak. Selain aspek teknis, sesi ini juga membahas inovasi-inovasi terbaru dalam dunia pemrograman berbantuan kecerdasan buatan serta tantangan etis yang muncul, seperti peningkatan otomatisasi dan proses pengembangan perangkat lunak, kolaborasi manusia dengan mesin, aplikasi yang lebih cerdas serta etika dan dampak penggunaan kecerdasan buatan di industri teknologi yang perlu diperhatikan.

Kegiatan ditutup dengan sesi diskusi dan tanya jawab, yang menjadi forum terbuka bagi peserta untuk menyampaikan pertanyaan, pandangan, maupun pengalaman terkait materi yang telah disampaikan. Diskusi menunjukkan antusiasme peserta dalam mengeksplorasi berbagai aspek kecerdasan buatan. Dari interaksi yang terjadi, terlihat bahwa peserta telah memahami dengan baik posisi dan peran kecerdasan dalam proses pemrograman, serta menunjukkan kesadaran awal terhadap pentingnya aspek etika dalam penggunaan teknologi kecerdasan buatan. Beberapa peserta bahkan menyampaikan ide-ide inovatif terkait pemanfaatan kecerdasan buatan untuk membantu pembelajaran pemrograman secara lebih personal dan adaptif.

Kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap sikap peserta terhadap pemrograman. Beberapa peserta menyampaikan bahwa kecerdasan buatan telah membantunya memperluas daya jelaah dalam memecahkan masalah-masalah pemrograman yang sebelumnya dianggap rumit dan lama. Peserta mulai sadar bahwa kecerdasan buatan bukan sebagai pengganti pemrogram dalam melakukan pemrograman. Peserta menjadi lebih paham bahwa kecerdasan buatan digunakan untuk mempercepat proses belajar, meningkatkan akurasi debugging dan menyederhanakan proses pengujian perangkat lunak (Dr. Naveenkumar Jayakumar, 2021; Garg, 2020).

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil memperluas wawasan peserta mengenai kecerdasan buatan, tidak hanya sebagai topik teknologi, tetapi juga sebagai alat bantu strategis dalam pengembangan perangkat lunak modern. Pendekatan interaktif yang digunakan juga terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi dan kedalaman pemahaman peserta terhadap materi yang kompleks. Diskusi yang terjadi selama kegiatan memperlihatkan bahwa peserta telah mulai membangun

kesadaran akan pentingnya keseimbangan antara efisiensi yang diberikan saat penggunaan teknologi dan nilai-nilai etika dalam pengembangan perangkat lunak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan edukasi mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan dalam bidang pemrograman telah berlangsung dengan lancar dan mencapai sasaran yang ditetapkan. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, tidak hanya dalam memahami materi yang disampaikan, tetapi juga melalui keterlibatan aktif dalam diskusi yang interaktif. Hal ini menunjukkan adanya pemahaman peserta terhadap pentingnya peran kecerdasan buatan dalam proses pengembangan perangkat lunak, khususnya dalam pemrograman. Di samping memahami manfaat yang diperoleh, peserta juga menyadari potensi dampak negatif dari penerapan teknologi ini. Melalui dua sesi yang telah disiapkan, peserta memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai kontribusi kecerdasan buatan terhadap pengembangan perangkat lunak dan berbagai tantangan yang perlu dihadapi untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi informasi. Diskusi yang melibatkan peserta juga berhasil menciptakan ruang untuk pertanyaan kritis dan pertukaran ide, yang semakin memperdalam pemahaman peserta terhadap materi yang dibahas.

Kegiatan edukasi ini telah berhasil memberikan pemahaman yang mendalam mengenai manfaat, peran, serta dampak dari penerapan kecerdasan buatan dalam bidang pemrograman. Meski demikian, agar pemahaman tersebut dapat diimplementasikan secara lebih nyata, diperlukan pelatihan lanjutan yang menyajikan contoh-contoh konkrit penggunaan kecerdasan buatan dalam praktik pemrograman sehari-hari. Pelatihan ini akan membantu peserta tidak hanya dalam mengasah keterampilan teknis, tetapi juga dalam mengidentifikasi serta mengevaluasi dampak negatif yang mungkin timbul. Harapannya, peserta dapat menggunakan kecerdasan buatan secara lebih bertanggung jawab dan etis.

Lebih lanjut, penting untuk disadari bahwa pemrograman hanyalah salah satu komponen dari keseluruhan proses pengembangan perangkat lunak. Kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan secara lebih luas pada berbagai tahapan lainnya, seperti perencanaan proyek, analisis kebutuhan, desain arsitektur perangkat lunak, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Oleh karena itu, disarankan agar kegiatan edukatif dan pelatihan ke depan mencakup seluruh siklus pengembangan perangkat lunak, dengan menekankan pada penerapan kecerdasan buatan secara efektif dan tepat guna pada setiap tahap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Unit Kegiatan Mahasiswa Carlo Acutis Computer Club Universitas Widya Dharma Pontianak yang telah menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Berisi uraian tentang ucapan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah mendanai untuk penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiastri, S. E. (2024). Peran Teknologi Modern dalam Meningkatkan Efektivitas Pekerjaan di Perusahaan. *Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 8(5), 428–433. <https://doi.org/10.20961/jikap.v8i5.81662>
- Ahmad Al-hafiz Sagala, & Yahfizham Yahfizham. (2024). Analisis Pengenalan Konsep Algoritma Pemrograman Matematika Pada Kehidupan Sehari Hari. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 2(1). <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i1.267>
- Boucher, P. (2020). Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? In *Scientifile:///C:/Users/DELL/Downloads/Virtual Reality and Augmented Reality in Education (2).pdfc Foresight Unit, European Parliamentary Research Service (Issue June)*.
- Cahyaningtyas, D. F. (2025). Tren penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran mahasiswa sarjana dan diploma Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana. *Daluang: Journal of Library and Information Science*, 4(2), 126–135. <https://doi.org/10.21580/daluang.v4i2.2024.24010>
- Chaerul Rizky, M. (2022). Pengaruh Penggunaan Teknologi terhadap Fleksibilitas Kerja dan Peningkatan Kinerja Karyawan di Era New Normal pada PT Kalfaz Sadhara. *Remik*, 6(4), 802–808. <https://doi.org/10.33395/remik.v6i4.11831>

- Dr. Naveenkumar Jayakumar, N. M. (2021). Role of Machine Learning & Artificial Intelligence Techniques in Software Testing. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(6). <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.5800>
- Garg, U. (2020). Exploring the Use of Artificial Intelligence for Software Testing and Debugging. *International Journal of Electrical Engineering and Technology (IJEET)*, 11(1), 94–102. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/43AE2>
- Ivanashko, O., Kozak, A., Knysh, T., & Honchar, K. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Shaping the Future of Education: Opportunities and Challenges. *Futurity Education*. <https://doi.org/10.57125/fed.2024.03.25.08>
- Jie, B., Mervyn, D., Anggrianto, V., & Gabriella, C. (2023). Pemanfaatan dan Dampak Penggunaan Teknologi Informasi Pada Bidang Sosial. *Journal of Information System and Technology*, 04(02).
- Lukman, L., Riska Agustina, & Rihadatul Aisy. (2024). Problematika Penggunaan Artificial Intelligence (AI) untuk Pembelajaran di Kalangan Mahasiswa STIT Pematang. *Madaniyah*, 13(2). <https://doi.org/10.58410/madaniyah.v13i2.826>
- Muttaqin, A. R., Wibawa, A., & Nabila, K. (2021). Inovasi Digital untuk Masyarakat yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi dan Prospek Masa Depan. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(12). <https://doi.org/10.17977/um068vi122021p880-886>
- Muttaqin, Muhammad Arafah, Arsan Kumala Jaya, Mohamad Arif Suryawan, Zelvi Gustiana, Astri Rumondang Banjarnahor, Danny Philippe Bukidz, Hazriani, Mariana Simanjuntak, Nurirwan Saputra, & Fajrillah. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Yayasan Kita Menulis.
- Nugroho Sihananto, A., Wirya Atmaja, P., Sugiarto, Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, U., & Rungkut Madya, J. (2024). Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Pemrograman untuk Mahasiswa. *Seminar Nasional Rekayasa, Sains Dan Teknologi*, 8–11.
- Pratiwi, R. T. L., & Yunus, M. (2024). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) bagi Guru dan Peserta Didik di Era Society 5.0. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 488–494. <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p488-494>
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Rusman, I., Nurmala, Nurasti, Rahmadania, Wahyuni, & Qadrianti, L. (2024). Peran Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 3, 42–46. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v3i0.3138>
- Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C., & Li, Y. (2024). Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>
- Trio Maulana Putra, M., Nur Rochmah, I., Laili Sa, N., & Puspita Sari, N. (2025). Analisis Penerimaan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Pemrograman Web: Pendekatan Model Penerimaan Teknologi. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 12(1), 22–28. <https://doi.org/10.21107/edutic.v12i1.28877>
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 602–615. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2324>
- Zviel-Girshin, R. (2024). The Good and Bad of AI Tools in Novice Programming Education. *Education Sciences*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/educsci14101089>