

# Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Optimalisasi Pembelajaran Praktikum Komputer untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Menengah Pertama

Kecitaan Harefa\*, Rinna Rachmatika, Joko Priambodo

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>\*dosen00842@unpam.ac.id, <sup>2</sup>rinnarachmatika@unpam.ac.id, <sup>3</sup>dosen00276@unpam.ac.id  
(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Perkembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan saat ini semakin pesat dan berdampak pada berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Kondisi tersebut menuntut adanya peningkatan kemampuan literasi digital sejak usia sekolah agar peserta didik mampu memahami perkembangan teknologi yang terus berkembang. Namun pada praktiknya, pembelajaran komputer di tingkat sekolah menengah pertama masih banyak difokuskan pada penggunaan aplikasi dasar seperti pengolah kata, presentasi, dan perangkat lunak perkantoran. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap konsep teknologi modern, khususnya kecerdasan buatan, masih relatif rendah. Permasalahan serupa juga ditemukan pada siswa di SMP PGRI Serpong yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar kecerdasan buatan serta meningkatkan pemahaman siswa melalui kegiatan pelatihan yang diintegrasikan dengan praktikum komputer. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan materi pelatihan dan instrumen evaluasi, pelaksanaan pelatihan, praktik langsung dengan pendampingan, serta evaluasi hasil kegiatan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara langsung di laboratorium komputer dengan melibatkan 30 siswa sebagai peserta. Materi yang diberikan meliputi pengenalan konsep kecerdasan buatan, contoh implementasinya dalam kehidupan sehari-hari, serta praktik sederhana menggunakan platform pembelajaran visual seperti *Scratch* dan *Teachable Machine*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep kecerdasan buatan yang ditunjukkan melalui perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test*. Selain itu, selama kegiatan berlangsung juga terlihat peningkatan partisipasi serta ketertarikan siswa terhadap pembelajaran teknologi. Kegiatan ini juga menghasilkan modul pelatihan yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah sebagai bahan pendukung dalam kegiatan praktikum komputer. Dengan demikian, program pengabdian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi teknologi siswa serta mendukung pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah.

**Kata Kunci:** Kecerdasan Buatan; Pelatihan Siswa; Literasi Digital; Praktikum Komputer; Pengabdian Kepada Masyarakat

**Abstract**—The development of artificial intelligence-based technology is currently increasingly rapid and has an impact on various areas of life, including education. This condition requires an increase in digital literacy skills from school age so that students are able to understand the development of technology that continues to develop. But in practice, computer learning at the junior high school level is still largely focused on the use of basic applications such as word processing, presentation, and office software. As a result, students' understanding of modern technology concepts, especially artificial intelligence, is still relatively low. Similar problems were also found in students at SMP PGRI Serpong who became partners in this community service activity. This service activity aims to introduce the basic concept of artificial intelligence and improve student understanding through training activities that are integrated with computer practicum. The implementation of activities is carried out through several stages, namely needs analysis, design of training materials and evaluation instruments, implementation of training, direct practice with mentoring, and evaluation of activity results. The training activities were carried out directly in the computer laboratory involving 30 students as participants. The material provided includes an introduction to the concept of artificial intelligence, examples of its implementation in daily life, as well as simple practices using visual learning platforms such as *Scratch* and *Teachable Machine*. The results of the activity showed an increase in students' understanding of the concept of artificial intelligence as shown through the comparison of *pre-test* and *post-test* scores. In addition, during the activity, there was also an increase in student participation and interest in technology learning. This activity also produces training modules that can be used by schools as supporting materials in computer practicum activities. Thus, this service program contributes to improving students' technological literacy and supporting the development of technology-based learning in the school environment.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Student Training; Digital Literacy; Computer Practicum; Community Service

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini berlangsung sangat cepat dan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan (Zhu & Zhou, 2026). Salah satu teknologi yang mengalami perkembangan pesat adalah kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) (Indrawati & Futra, 2025). Teknologi ini banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor seperti industri, kesehatan, transportasi, bisnis, hingga pendidikan. Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan mampu membantu manusia dalam melakukan berbagai aktivitas secara lebih efisien melalui sistem yang dapat melakukan analisis data, pengambilan keputusan, serta proses otomatisasi. Oleh karena itu, pemahaman mengenai teknologi kecerdasan buatan menjadi salah satu kompetensi yang penting untuk dikenalkan kepada generasi muda sejak dini agar mereka mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi di masa depan (Al-qerem et al., 2023).

Dalam dunia pendidikan, peningkatan literasi digital menjadi salah satu aspek penting dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi perkembangan teknologi (Xi-Hui Jia, Tu, 2024). Literasi digital tidak

hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup pemahaman terhadap konsep teknologi yang berkembang serta kemampuan dalam memanfaatkan teknologi secara produktif dan bertanggung jawab (Buabbas et al., 2023). Pengenalan konsep kecerdasan buatan kepada siswa di tingkat sekolah menengah pertama menjadi salah satu langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap perkembangan teknologi yang semakin kompleks. Dengan memahami konsep dasar kecerdasan buatan, siswa diharapkan dapat mengenal bagaimana teknologi tersebut bekerja serta bagaimana teknologi tersebut dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Namun pada kenyataannya, pembelajaran komputer di tingkat sekolah menengah pertama masih banyak berfokus pada pengenalan aplikasi dasar seperti pengolah kata, presentasi, serta penggunaan perangkat lunak perkantoran. Materi pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi yang lebih maju seperti kecerdasan buatan masih belum banyak diperkenalkan kepada siswa secara langsung. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar siswa belum memiliki pemahaman yang cukup mengenai perkembangan teknologi terbaru yang sebenarnya sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Padahal berbagai teknologi berbasis kecerdasan buatan saat ini telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi digital seperti sistem rekomendasi, pengenalan wajah, asisten virtual, hingga berbagai sistem otomatis berbasis pembelajaran mesin (Fan & Zhong, 2022).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada siswa di SMP PGRI Serpong yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. SMP PGRI Serpong merupakan salah satu sekolah menengah pertama swasta yang berada di wilayah Serpong dengan jumlah siswa yang cukup banyak serta memiliki fasilitas laboratorium komputer sebagai sarana pendukung pembelajaran teknologi informasi. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim pengabdian, diketahui bahwa kegiatan praktikum komputer di sekolah tersebut masih difokuskan pada penggunaan perangkat lunak dasar dan belum banyak memberikan pengenalan terhadap teknologi yang lebih berkembang seperti kecerdasan buatan. Selain itu, sebagian besar siswa juga belum memiliki pemahaman mengenai bagaimana teknologi kecerdasan buatan bekerja serta bagaimana teknologi tersebut dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kegiatan yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep dasar kecerdasan buatan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih praktis dan mudah dipahami. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui kegiatan pelatihan yang diintegrasikan dengan praktikum komputer sehingga siswa tidak hanya memperoleh penjelasan secara teoritis tetapi juga dapat mempraktikkan secara langsung konsep yang dipelajari. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat memahami konsep kecerdasan buatan secara lebih konkret serta dapat melihat bagaimana teknologi tersebut dapat diterapkan dalam berbagai bentuk aplikasi sederhana.

Beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan peningkatan literasi teknologi sebelumnya juga telah dilakukan oleh berbagai peneliti. Kegiatan pelatihan literasi digital yang dilakukan pada tingkat sekolah menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap teknologi secara lebih efektif (Sari et al., 2023). Selain itu, kegiatan pengenalan teknologi berbasis kecerdasan buatan melalui media pembelajaran interaktif juga mampu meningkatkan minat belajar siswa serta mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran (Wang et al., 2024). Kegiatan pengabdian lainnya yang mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran teknologi informasi juga menunjukkan bahwa siswa dapat lebih mudah memahami konsep teknologi apabila disampaikan melalui pendekatan yang sederhana dan kontekstual (Dolean & Prodan, 2023).

Meskipun demikian, sebagian besar kegiatan pengabdian sebelumnya masih berfokus pada peningkatan literasi digital secara umum dan belum secara khusus mengintegrasikan konsep kecerdasan buatan dalam kegiatan praktikum komputer di tingkat sekolah menengah pertama. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dalam penelitian ini memiliki fokus pada penguatan kegiatan praktikum komputer melalui pengenalan konsep kecerdasan buatan secara langsung kepada siswa. Kegiatan ini dirancang dengan mempertimbangkan kondisi fasilitas sekolah serta tingkat pemahaman siswa sehingga materi yang diberikan dapat diterima dengan baik oleh peserta pelatihan.

Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman dasar mengenai teknologi kecerdasan buatan serta mengetahui berbagai contoh penerapan teknologi tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Willem et al., 2022). Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari teknologi informasi serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui kegiatan praktikum komputer. Dengan demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi teknologi siswa serta mendukung pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah (Ouyang et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah menengah pertama terhadap konsep dasar kecerdasan buatan melalui integrasi pembelajaran berbasis praktikum komputer. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan literasi digital siswa serta mendorong kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam memanfaatkan teknologi.

Adapun manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah memberikan kontribusi bagi siswa dalam memahami teknologi kecerdasan buatan secara lebih aplikatif, serta membantu sekolah dalam mengembangkan metode pembelajaran berbasis teknologi yang lebih inovatif. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis kecerdasan buatan pada tingkat sekolah menengah pertama.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 25–27 November 2025 di Laboratorium Komputer SMP PGRI Serpong, Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Kegiatan berlangsung setiap hari mulai pukul 08.30 WIB hingga selesai dengan melibatkan 30 siswa sebagai peserta. Program ini merupakan bagian dari kegiatan PKM dengan tema “Pelatihan Pengenalan Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Praktikum Komputer”. Pelaksanaan kegiatan ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa siswa belum memiliki pemahaman yang memadai terkait konsep kecerdasan buatan, meskipun telah terbiasa menggunakan teknologi berbasis digital dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk memastikan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berjalan secara sistematis, terukur, dan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan, pelaksanaan program Pelatihan Pengenalan Kecerdasan Buatan di SMP PGRI Serpong disusun dalam lima tahapan utama. Setiap tahapan dirancang secara berurutan mulai dari proses identifikasi kebutuhan mitra hingga evaluasi akhir kegiatan, sehingga seluruh rangkaian pelatihan dapat memberikan dampak optimal terhadap peningkatan pemahaman siswa. Adapun alur tahapan pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar berikut. Gambar 1 menunjukkan tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu persiapan dan analisis kebutuhan, perancangan materi dan evaluasi, pelaksanaan pelatihan, pendampingan dan praktik langsung, serta evaluasi dan refleksi.

Pada tahap persiapan dan analisis kebutuhan, dilakukan survei dan wawancara untuk mengetahui kondisi awal siswa serta kebutuhan pembelajaran terkait kecerdasan buatan. Selanjutnya, pada tahap perancangan materi dan evaluasi, disusun modul pelatihan serta instrumen pre-test yang digunakan untuk mengukur pemahaman awal siswa. Tahap pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui penyampaian materi dan praktik dasar kecerdasan buatan. Kemudian, pada tahap pendampingan dan praktik langsung, siswa diberikan bimbingan dalam melakukan simulasi dan implementasi sederhana berbasis AI. Tahap terakhir yaitu evaluasi dan refleksi dilakukan melalui post-test dan pengisian angket untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan serta respon peserta terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Pelatihan Kecerdasan Buatan

a. Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan

Tahap persiapan merupakan fondasi awal dari keseluruhan kegiatan. Pada tahap ini, tim PkM melakukan koordinasi dengan pihak SMP PGRI Serpong, khususnya kepala sekolah dan guru mata pelajaran TIK, untuk menyepakati bentuk kegiatan, jadwal pelaksanaan, serta kebutuhan teknis yang diperlukan selama pelatihan. Selain itu, dilakukan observasi terhadap fasilitas laboratorium komputer guna memastikan kesiapan sarana dan prasarana pendukung. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara singkat dan survei awal (*pre-survey*) kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman dasar mereka terhadap teknologi komputer dan kecerdasan buatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah familiar dengan penggunaan teknologi berbasis AI seperti fitur pengenalan wajah dan media sosial, namun belum memahami konsep dasar serta prinsip kerja AI (Hemachandran et al., 2022). Data ini menjadi dasar dalam menyusun materi pelatihan yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Tahap ini juga bertujuan untuk memetakan potensi dan kendala yang mungkin muncul selama pelaksanaan kegiatan, sehingga tim dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat sasaran.

b. Tahap Perancangan Materi dan Instrumen Evaluasi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim menyusun materi pelatihan yang bersifat sederhana, kontekstual, dan aplikatif. Materi dirancang agar sesuai dengan karakteristik siswa SMP, dengan pendekatan visual dan

interaktif. Pokok materi meliputi pengenalan konsep dasar AI, contoh penerapan AI dalam kehidupan sehari-hari, logika dasar *machine learning*, serta praktik sederhana menggunakan *Scratch AI Extension* dan *Teachable Machine* (Demartini et al., 2024). Selain penyusunan materi, pada tahap ini juga disiapkan instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa secara kuantitatif. Soal dirancang untuk mengukur aspek pengetahuan konseptual dan pemahaman aplikatif siswa terhadap AI. Tim juga menyusun angket kepuasan dan lembar observasi untuk mengukur perubahan sikap dan partisipasi siswa secara kualitatif. Perancangan instrumen ini penting agar hasil kegiatan dapat diukur secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

c. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan PkM. Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka di laboratorium komputer sekolah selama tiga hari. Kegiatan diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, pemateri menyampaikan materi secara interaktif melalui presentasi, diskusi, serta pemutaran video edukatif tentang AI. Metode penyampaian dilakukan dengan pendekatan *student-centered learning*, di mana siswa didorong untuk aktif bertanya dan berdiskusi. Pemateri memberikan contoh nyata penerapan AI yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti *chatbot*, sistem rekomendasi, dan pengenalan wajah pada *smartphone*. Pendekatan ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami dan mengaitkan konsep AI dengan pengalaman sehari-hari. Pelatihan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga menekankan pemahaman logika berpikir komputasional sebagai dasar dalam memahami sistem cerdas (Velandar et al., 2024).

d. Tahap Pendampingan dan Praktik Langsung

Setelah pemaparan materi, siswa mengikuti sesi praktik langsung dengan pendampingan dari tim PkM dan guru TIK. Pada tahap ini, siswa diajak membuat proyek sederhana berbasis AI menggunakan *Scratch AI Extension* dan *Teachable Machine*. Contohnya adalah membuat simulasi klasifikasi gambar atau game sederhana berbasis logika keputusan. Pendampingan dilakukan secara intensif untuk memastikan seluruh siswa dapat mengikuti praktik dengan baik, mengingat adanya perbedaan tingkat kemampuan awal. Siswa dibagi dalam kelompok kecil untuk mendorong kolaborasi dan diskusi aktif. Pendekatan *learning by doing* diterapkan agar siswa memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep AI. Tahap ini juga bertujuan untuk meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam menggunakan teknologi serta menumbuhkan minat terhadap pembelajaran berbasis teknologi modern (Yang et al., 2023).

e. Tahap Evaluasi dan Refleksi

Tahap terakhir adalah evaluasi dan refleksi kegiatan. Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Peningkatan nilai menunjukkan efektivitas metode pelatihan yang telah diterapkan.

Selain itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui angket kepuasan siswa dan wawancara singkat dengan guru. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa merasa lebih memahami konsep AI dan tertarik untuk mempelajari teknologi lebih lanjut (Alkatheiri, 2022). Refleksi kegiatan dilakukan bersama pihak sekolah untuk membahas keberlanjutan program, termasuk pemanfaatan modul pelatihan sebagai bahan ajar tambahan dalam praktikum komputer. Tahap ini menjadi dasar perbaikan dan pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang (Alowais et al., 2023).

Dengan terlaksananya kelima tahapan tersebut secara sistematis dan terintegrasi, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada proses pembelajaran yang bermakna dan terukur. Setiap tahapan dirancang untuk saling melengkapi, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi hasil, sehingga peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep kecerdasan buatan dapat dicapai secara optimal. Melalui pendekatan yang partisipatif, aplikatif, dan berbasis praktik langsung, kegiatan ini diharapkan mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan literasi digital siswa serta menjadi model pelatihan yang dapat direplikasi dan dikembangkan secara berkelanjutan di lingkungan sekolah (Mccoy et al., 2024).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa Pelatihan Pengenalan Kecerdasan Buatan pada Praktikum Komputer di SMP PGRI Serpong telah dilaksanakan selama tiga hari dengan jumlah peserta sebanyak 30 siswa. Kegiatan ini berjalan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan, dimulai dari *pre-test*, penyampaian materi, praktik langsung, hingga *post-test* dan evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi kuantitatif, diperoleh peningkatan signifikan pada pemahaman siswa terhadap konsep dasar kecerdasan buatan. Nilai rata-rata *pre-test* siswa berada pada angka 42 dari skala 100, sedangkan rata-rata *post-test* meningkat menjadi 78. Hal ini menunjukkan

peningkatan sebesar  $\pm 85\%$  dibandingkan nilai awal. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang digunakan kombinasi teori interaktif dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Selain peningkatan nilai, tingkat partisipasi siswa selama kegiatan mencapai 100% kehadiran. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi, terutama pada sesi praktik menggunakan *Scratch AI Extension* dan *Teachable Machine*. Sebanyak 26 dari 30 siswa (86%) mampu menyelesaikan proyek sederhana berbasis klasifikasi gambar secara mandiri atau berkelompok. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berhasil meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga aspek keterampilan dan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan teknologi berbasis AI.

### 3.2 Partisipasi Mitra atau Masyarakat

Partisipasi mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan program yang dilaksanakan di SMP PGRI Serpong. Mitra utama dalam kegiatan ini adalah siswa sekolah menengah pertama yang berjumlah 30 orang serta didukung oleh guru mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai fasilitator pendamping. Tingkat partisipasi siswa dalam kegiatan ini tergolong sangat tinggi, yang ditunjukkan dengan tingkat kehadiran mencapai 100% selama tiga hari pelaksanaan kegiatan.

Partisipasi aktif siswa terlihat sejak tahap awal kegiatan, yaitu saat pelaksanaan pre-test hingga sesi diskusi interaktif. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti materi yang disampaikan, terutama ketika diberikan contoh penerapan kecerdasan buatan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan chatbot, sistem rekomendasi, serta fitur pengenalan wajah pada perangkat digital. Selain itu, siswa juga aktif mengajukan pertanyaan dan berdiskusi mengenai konsep dasar AI yang sebelumnya belum mereka pahami.

Pada tahap praktik langsung, partisipasi siswa semakin meningkat. Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembuatan proyek sederhana berbasis AI menggunakan platform *Scratch AI Extension* dan *Teachable Machine*. Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya mengikuti instruksi, tetapi juga menunjukkan kreativitas dalam mengembangkan ide proyek yang mereka kerjakan. Beberapa kelompok bahkan mencoba mengembangkan variasi proyek yang lebih kompleks dibandingkan dengan contoh yang diberikan. Selain partisipasi siswa, keterlibatan guru juga memberikan kontribusi penting dalam kelancaran kegiatan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa memahami materi serta mendampingi proses praktik. Kolaborasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan efektif dan terarah.

Partisipasi mitra juga tercermin dalam hasil angket kepuasan yang menunjukkan bahwa sekitar 90% peserta menyatakan kegiatan sangat bermanfaat dan menarik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berhasil dari sisi penyampaian materi, tetapi juga mampu melibatkan peserta secara aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian, tingkat partisipasi mitra dalam kegiatan ini dapat dikategorikan sangat baik, baik dari aspek kehadiran, keterlibatan aktif, maupun respon terhadap kegiatan. Partisipasi yang tinggi ini menjadi indikator bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan telah sesuai dengan kebutuhan dan minat masyarakat sasaran.

### 3.3 Jenis Luaran yang Dihasilkan dari Kegiatan Program

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menghasilkan berbagai luaran yang memberikan manfaat baik bagi siswa maupun institusi sekolah. Luaran yang dihasilkan tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga praktis dan berkelanjutan. Luaran utama dari kegiatan ini adalah peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar kecerdasan buatan. Hal ini dibuktikan melalui hasil evaluasi pre-test dan post-test yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa. Selain itu, siswa juga memperoleh keterampilan baru dalam mengimplementasikan konsep AI melalui praktik langsung.

Luaran kedua berupa modul pelatihan kecerdasan buatan dasar yang disusun oleh tim pengabdian. Modul ini berisi materi pengenalan AI, contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta panduan praktik menggunakan *Scratch* dan *Teachable Machine*. Modul tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam kegiatan praktikum komputer di sekolah, sehingga memberikan manfaat jangka panjang bagi proses pembelajaran. Luaran ketiga adalah hasil proyek sederhana yang dibuat oleh siswa selama kegiatan praktik. Proyek-proyek tersebut berupa simulasi klasifikasi gambar dan aplikasi sederhana berbasis logika AI. Hasil proyek ini menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep dasar AI secara aplikatif.

Selain itu, kegiatan ini juga menghasilkan dokumentasi kegiatan dalam bentuk foto, laporan kegiatan, serta data evaluasi yang dapat digunakan sebagai referensi untuk kegiatan serupa di masa mendatang. Dokumentasi ini juga dapat menjadi bukti capaian kegiatan serta bahan evaluasi untuk pengembangan program lanjutan. Luaran lainnya adalah peningkatan kapasitas guru dalam memahami konsep dasar AI dan metode pembelajaran berbasis praktik. Guru yang terlibat dalam kegiatan memperoleh wawasan baru yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan demikian, luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini mencakup aspek kognitif, keterampilan, serta pengembangan institusi. Luaran tersebut tidak hanya memberikan dampak jangka pendek,

tetapi juga berpotensi memberikan manfaat jangka panjang dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi.

### 3.4 Dampak Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Kegiatan

Salah satu indikator utama keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah adanya perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Dampak tersebut dapat dilihat dari aspek kognitif, sikap, serta keterampilan siswa. Sebelum kegiatan dilaksanakan, hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman siswa terhadap konsep kecerdasan buatan masih berada pada kategori rendah, yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 42 dari skala 100. Sebagian besar siswa belum memahami konsep dasar AI, meskipun mereka telah menggunakan teknologi berbasis AI dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga cenderung memandang teknologi hanya sebagai alat hiburan, bukan sebagai alat pembelajaran atau pengembangan keterampilan.

Setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan, terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa. Nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 78, yang menunjukkan peningkatan sekitar 85% dibandingkan nilai awal. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep AI. Selain peningkatan nilai, perubahan juga terlihat pada sikap dan perilaku siswa. Siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari teknologi serta lebih percaya diri dalam menggunakan aplikasi berbasis AI. Mereka juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dalam memahami bagaimana teknologi bekerja. Perbandingan dampak sebelum dan sesudah kegiatan dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



**Gambar 2.** Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post-Test Siswa

Grafik tersebut menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Hal ini memperkuat bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik memberikan dampak yang lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Dampak lainnya adalah meningkatnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Jika sebelumnya siswa cenderung pasif, setelah kegiatan mereka menjadi lebih aktif dalam bertanya dan berdiskusi. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong terbentuknya minat siswa terhadap teknologi, yang dapat menjadi dasar dalam pengembangan kompetensi digital di masa depan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berhasil memberikan perubahan positif baik dari sisi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan siswa.

### 3.5 Implikasi dan Tindak Lanjut Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini tidak hanya memberikan dampak jangka pendek, tetapi juga memiliki implikasi yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan. Salah satu implikasi utama adalah peluang integrasi materi kecerdasan buatan ke dalam kurikulum pembelajaran TIK di sekolah. Modul pelatihan yang telah disusun dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam kegiatan praktikum komputer. Hal ini memungkinkan siswa untuk terus mempelajari teknologi AI secara berkelanjutan, tidak hanya terbatas pada kegiatan pelatihan. Selain itu, kegiatan ini membuka peluang untuk pengembangan program ekstrakurikuler berbasis teknologi, seperti coding club atau AI club. Program tersebut dapat menjadi wadah bagi siswa yang memiliki minat dalam bidang teknologi untuk mengembangkan keterampilan mereka lebih lanjut.

Implikasi lainnya adalah peningkatan kapasitas guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi. Guru yang telah terlibat dalam kegiatan ini dapat melanjutkan pembelajaran AI secara mandiri dengan menggunakan modul yang telah diberikan. Dari sisi institusi, kegiatan ini dapat menjadi langkah awal dalam mendukung transformasi digital di lingkungan sekolah. Sekolah dapat mengembangkan program pembelajaran

berbasis teknologi yang lebih inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman. Untuk tindak lanjut, disarankan agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan dengan durasi yang lebih panjang sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi teknologi AI secara lebih mendalam. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan lanjutan yang mencakup materi yang lebih kompleks, seperti machine learning sederhana atau pengembangan aplikasi berbasis AI. Kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah juga perlu terus ditingkatkan agar program pengabdian dapat memberikan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan. Melalui kerja sama yang berkelanjutan, kegiatan ini dapat dikembangkan menjadi program pembinaan teknologi bagi siswa. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek, tetapi juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi program berkelanjutan yang mendukung peningkatan literasi digital dan kualitas sumber daya manusia di bidang teknologi.

### **3.6 Tingkat Pemahaman Tentang Kegiatan yang Berlangsung**

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pemahaman siswa SMP PGRI Serpong terhadap konsep dasar kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam kegiatan praktikum komputer. Untuk memastikan bahwa kegiatan berjalan efektif dan terarah, setiap tahapan dirancang dengan indikator keberhasilan yang jelas serta tolok ukur yang terukur secara kuantitatif dan kualitatif.

#### **3.6.1 Proses Pencapaian Tujuan Kegiatan**

Kegiatan diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum memahami konsep dasar AI secara teoritis, meskipun mereka telah menggunakan teknologi berbasis AI dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini memperkuat urgensi pelaksanaan pelatihan sebagai upaya menjembatani kesenjangan literasi teknologi. Selanjutnya, kegiatan dilakukan melalui pendekatan pembelajaran interaktif yang menggabungkan penjelasan konsep, diskusi, simulasi visual, dan praktik langsung. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik siswa SMP yang cenderung lebih mudah memahami materi melalui visualisasi dan praktik konkret dibandingkan pendekatan teoritis semata.

Pada sesi praktik, siswa diberikan tugas membuat proyek sederhana berbasis AI menggunakan *Scratch AI Extension* dan *Teachable Machine*. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep AI secara kognitif, tetapi juga mengimplementasikannya dalam bentuk simulasi sederhana. Pendekatan *experiential learning* yang diterapkan terbukti membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam. Setelah seluruh sesi pelatihan selesai, dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman. Hasil perbandingan nilai menunjukkan adanya peningkatan signifikan dari rata-rata 42 (*pre-test*) menjadi 78 (*post-test*). Peningkatan ini menjadi indikator utama tercapainya tujuan kegiatan.

#### **3.6.2 Indikator dan Tolok Ukur Keberhasilan**

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur melalui beberapa indikator utama:

##### **a. Indikator Kuantitatif**

1. Peningkatan nilai rata-rata minimal 25% dari nilai awal.
2. Minimal 75% siswa mampu menyelesaikan proyek praktik sederhana.
3. Tingkat partisipasi minimal 85% kehadiran.

Berdasarkan hasil evaluasi:

1. Peningkatan nilai mencapai  $\pm 85\%$ .
2. 86% siswa berhasil menyelesaikan proyek praktik.
3. Kehadiran peserta mencapai 100%.

Dengan demikian, kegiatan ini memenuhi kategori Sangat Berhasil berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

##### **b. Indikator Kualitatif**

1. Meningkatnya minat dan motivasi siswa terhadap teknologi.
2. Munculnya diskusi aktif dan kolaborasi saat praktik.
3. Respon positif dari siswa dan guru melalui angket kepuasan.

Hasil angket menunjukkan bahwa 90% siswa menyatakan kegiatan sangat menarik dan membantu mereka memahami teknologi AI secara lebih sederhana.



**Gambar 3.** Penyampaian Materi Pengenalan Kecerdasan Buatan kepada Siswa SMP PGRI Serpong

Gambar 3 menunjukkan proses penyampaian materi yang dilakukan secara interaktif antara pemateri dan siswa di dalam laboratorium komputer. Pada tahap ini, siswa diberikan penjelasan mengenai konsep dasar kecerdasan buatan serta contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Metode penyampaian dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan tanya jawab sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

### **3.6.3 Keunggulan dan Kelemahan Luaran Kegiatan**

#### **Keunggulan**

- a. Materi Kontekstual dan Sederhana  
Materi disesuaikan dengan tingkat pendidikan siswa SMP, sehingga mudah dipahami.
- b. Pendekatan Praktik Langsung  
Siswa memperoleh pengalaman langsung membuat simulasi AI sederhana, yang meningkatkan pemahaman secara signifikan.
- c. Modul Berkelanjutan  
Sekolah memperoleh modul pembelajaran AI dasar yang dapat digunakan kembali dalam kegiatan praktikum.
- d. Relevan dengan Kondisi Masyarakat  
Mengingat siswa telah menggunakan teknologi berbasis AI dalam kehidupan sehari-hari, pelatihan ini sangat sesuai dengan kebutuhan mereka.



**Gambar 4.** Praktik Pembuatan Proyek AI Menggunakan Scratch dan Teachable Machine

Gambar 4 menunjukkan kegiatan praktik yang dilakukan oleh siswa dalam membuat proyek sederhana berbasis kecerdasan buatan menggunakan Scratch AI Extension dan Teachable Machine. Pada tahap ini, siswa secara langsung mengimplementasikan konsep yang telah dipelajari melalui pembuatan simulasi klasifikasi data dan logika sederhana berbasis AI. Kegiatan praktik dilakukan secara berkelompok dengan pendampingan dari tim pengabdian dan guru, sehingga siswa dapat memahami proses pembuatan proyek secara bertahap dan lebih mendalam. Kelemahan:

- a. Durasi Pelatihan Terbatas  
Waktu pelaksanaan yang hanya tiga hari membatasi eksplorasi lebih mendalam.
- b. Perbedaan Tingkat Pemahaman Awal  
Siswa memiliki kemampuan awal yang beragam sehingga pendampingan harus dilakukan lebih intensif.
- c. Keterbatasan Infrastruktur Jaringan  
Koneksi internet yang tidak selalu stabil menjadi kendala pada sesi praktik berbasis web.  
Meskipun demikian, kelemahan tersebut tidak mengurangi keberhasilan utama kegiatan.

### **3.6.4 Tingkat Kesulitan Pelaksanaan**

Secara umum, tingkat kesulitan pelaksanaan kegiatan berada pada kategori sedang. Tantangan utama terletak pada:

- a. Menyederhanakan konsep AI yang kompleks menjadi materi yang mudah dipahami siswa SMP.

- b. Menyesuaikan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta.
- c. Mengelola waktu agar seluruh tahapan dapat berjalan sesuai rencana.

Namun, dengan persiapan matang dan koordinasi yang baik dengan pihak sekolah, seluruh kegiatan dapat terlaksana sesuai jadwal. Dalam hal produksi luaran (modul pelatihan), tingkat kesulitan relatif rendah karena disusun berdasarkan materi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

### 3.6.5 Peluang Pengembangan ke Depan

Kegiatan ini memiliki peluang pengembangan yang sangat besar, antara lain:

- a. Integrasi AI dalam Kurikulum TIK  
Modul pelatihan dapat dikembangkan menjadi materi tambahan resmi dalam praktikum komputer.
- b. Pembentukan Ekstrakurikuler Coding dan AI  
Sekolah dapat membentuk klub teknologi untuk siswa yang berminat.
- c. Pelatihan Lanjutan bagi Guru  
Guru TIK dapat diberikan pelatihan lanjutan agar mampu mengembangkan materi secara mandiri.
- d. Kolaborasi Berkelanjutan dengan Perguruan Tinggi  
Program ini dapat menjadi model kerja sama jangka panjang antara Universitas Pamulang dan SMP PGRI Serpong.



**Gambar 5.** Dokumentasi Penutupan Kegiatan PKM

Gambar 5 menunjukkan kegiatan penutupan program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di SMP PGRI Serpong. Pada tahap ini dilakukan penyampaian hasil kegiatan, refleksi bersama, serta dokumentasi bersama antara tim pengabdian, guru, dan siswa peserta kegiatan. Kegiatan penutupan ini menjadi bagian penting dalam mengakhiri rangkaian pelatihan serta memberikan kesan positif bagi peserta terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

### 3.6.6 Analisis Dampak Jangka Pendek dan Panjang

Dampak Jangka Pendek:

- a. Peningkatan pemahaman kognitif siswa.
- b. Meningkatnya minat terhadap teknologi.
- c. Terciptanya suasana belajar yang lebih interaktif.

Dampak Jangka Panjang:

- a. Meningkatnya literasi digital sekolah.
- b. Terbentuknya budaya teknologi di lingkungan pendidikan.
- c. Kontribusi terhadap peningkatan kualitas SDM berbasis teknologi.

Secara keseluruhan, tingkat pemahaman siswa terhadap kegiatan yang berlangsung dapat dikategorikan sangat baik. Pelaksanaan kegiatan mampu mencapai tujuan yang telah direncanakan serta memberikan nilai tambah nyata baik secara sosial, edukatif, maupun dalam perspektif pengembangan ekonomi digital jangka panjang. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pengenalan teknologi canggih seperti AI dapat dilakukan secara sederhana dan efektif di tingkat sekolah menengah pertama, selama dirancang dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik peserta.

## 4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran praktikum komputer di SMP PGRI Serpong menunjukkan hasil yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar Artificial Intelligence (AI). Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai rata-rata siswa dari pre-test ke post-test serta kemampuan mayoritas peserta dalam menyelesaikan proyek sederhana berbasis AI. Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap sikap dan minat siswa dalam mempelajari teknologi, yang ditandai dengan meningkatnya rasa ingin tahu, kepercayaan diri, serta keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Dari sisi institusi, kegiatan ini memberikan kontribusi berupa modul pembelajaran dan pengalaman pembelajaran berbasis praktik yang dapat mendukung pengembangan kurikulum

teknologi di sekolah. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu pelatihan, perbedaan tingkat pemahaman awal siswa, serta kendala infrastruktur jaringan, yang menjadi perhatian untuk perbaikan program ke depan. Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik dalam pengenalan kecerdasan buatan memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan secara berkelanjutan sebagai upaya meningkatkan literasi teknologi dan kualitas sumber daya manusia sejak dini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-qerem, W., Eberhardt, J., Jarab, A., Qader, A., Bawab, A., Hammad, A., Alasmari, F., Alazab, B., Husein, D. A., Alazab, J., & Al-beool, S. (2023). Exploring knowledge, attitudes, and practices towards artificial intelligence among health professions' students in Jordan. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(288), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12911-023-02403-0>
- Alkathiri, M. S. (2022). Artificial intelligence assisted improved human-computer interactions for computer systems ☆. *Computers and Electrical Engineering*, 101(August 2021), 107950. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2022.107950>
- Alowais, S. A., Alghamdi, S. S., Alsuhebany, N., Alqahtani, T., & Alshaya, A. I. (2023). Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Medical Education*, 23(689), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
- Buabbas, A. J., Miskin, B., Alnaqi, A. A., Ayed, A. K., Shehab, A. A., Syed-abdul, S., & Uddin, M. (2023). Investigating Students' Perceptions towards Artificial Intelligence in Medical Education. *Healthcare*, 11(1298), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/healthcare11091298>
- Demartini, C. G., Sciascia, L., & Bosso, A. (2024). Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study. . . *Sustainability*, 16(1347). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su16031347>
- Dolean, D. D., & Prodan, N. (2023). Let's eat grandma: Awareness of punctuation and capitalization rules' violations predicts the development of reading comprehension. *Learning and Instruction*, 86(7), 101780. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101780>
- Fan, X., & Zhong, X. (2022). *Computers and Electrical Engineering*. 100. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2022.107957>
- Hemachandran, K., Verma, P., Pareek, P., Arora, N., Kumar, K. V. R., Ahanger, T. A., Pise, A. A., & Ratna, R. (2022). Artificial Intelligence: A Universal Virtual Tool to Augment Tutoring in Higher Education. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.1155/2022/1410448>
- Indrawati, S., & Futra, D. (2025). Transformasi Pendidikan Melalui Kecerdasan Buatan (AI) Pada Pelaksanaan Kurikulum Pendidikan Dasar. *Firdaus Journal*, 5(2), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.37134/firdaus>
- Mccoy, L. G., Yu, F., Ng, C., Sauer, C. M., Edelwina, K., Legaspi, Y., Jain, B., Gallifant, J., McClurkin, M., Hammond, A., Goode, D., Gichoya, J., & Celi, L. A. (2024). Understanding and training for the impact of large language models and artificial intelligence in healthcare practice: a narrative review. *BMC Medical Education*, 24(1096), 2–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12909-024-06048-z>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., & Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Sari, R. P., Febriyanto, F., & Adi, A. C. (2023). Analysis Implementation of the Ensemble Algorithm in Predicting Customer Churn in Telco Data: A Comparative Study. *Informatica*, 47(7), 63–70. <https://doi.org/10.31449/inf.v47i7.4797>
- Velander, J., Ahmed, M., & Nuno, T. (2024). Artificial Intelligence in K - 12 Education: eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4085–4105. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11990-4>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems With Applications*, 252(PA), 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Willem, J., Witsenboer, A., & Sijtsma, K. (2022). Computers & Education Measuring cyber secure behavior of elementary and high school students in the Netherlands. *Computers & Education*, 85(101780), 104536. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104536>
- Xi-Hui Jia, Tu, J.-C. (2024). Towards a New Conceptual Model of AI-Enhanced Learning for College Students: The Roles of Artificial Intelligence. *Systems*, 12(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/systems12020074>
- Yang, Q. F., Lian, L. W., & Zhao, J. H. (2023). Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and behavior in laboratory safety courses for undergraduate students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00391-9>
- Zhu, Y., & Zhou, C. (2026). BMC Medical Education Article in Press Enhancing clinical training evaluation: leveraging artificial intelligence algorithms for effective online practicum assessment IN AR IN. *BMC Medical Education*, 26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12909-026-08669-y>