

Persepsi dan Pola Pemanfaatan *Generative AI* dalam Pembelajaran Pemrograman pada Mahasiswa Teknologi Informasi: A *Systematic Literature Review*

I Putu Eka Sudarsana¹

¹Teknologi Informasi, Politeknik eLBajo Commodus, Labuan Bajo, Indonesia, Eka.Sudarsana@poltekelbajo.ac.id

Abstract

The rapid development of Generative Artificial Intelligence (Generative AI) has significantly transformed higher education, particularly in programming education. Large Language Model (LLM)-based platforms such as ChatGPT, Gemini, Microsoft Copilot, and DeepSeek are increasingly utilized by students to support learning activities and programming-related tasks. However, the growing adoption of these technologies also raises several challenges that require comprehensive investigation. This study aims to identify students' perceptions, utilization patterns, benefits, and challenges of Generative AI in programming education among Information Technology students through a Systematic Literature Review (SLR). The review process followed the PRISMA 2020 guidelines, including identification, screening, eligibility, and inclusion stages. Literature was retrieved from the Scopus database covering publications from 2024 to 2026. After applying inclusion, exclusion, and quality assessment criteria, 16 studies were selected for analysis. The findings reveal that students generally hold positive perceptions toward Generative AI due to its ease of use, ability to support programming concept understanding, and contribution to learning efficiency. Common utilization patterns include concept explanation, code generation, debugging, assignment completion, and virtual tutoring. Furthermore, Generative AI provides several benefits, including enhanced learning comprehension, academic productivity, self-directed learning, and learning motivation. Nevertheless, several challenges were identified, such as dependency on AI tools, academic integrity concerns, information accuracy issues, and the potential decline of students' critical thinking skills. This study concludes that Generative AI has substantial potential to support programming education in higher education institutions; however, its implementation should be accompanied by AI literacy development, academic ethics reinforcement, and responsible usage policies.

Keywords: Generative AI, ChatGPT, programming education, information technology students, computer education, systematic literature review.

Abstrak

Perkembangan *Generative Artificial Intelligence (Generative AI)* telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya pada pembelajaran pemrograman di perguruan tinggi. Berbagai platform berbasis *Large Language Models (LLMs)* seperti *ChatGPT*, *Gemini*, *Microsoft Copilot*, dan *DeepSeek* semakin banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mendukung aktivitas belajar dan penyelesaian tugas pemrograman. Meskipun demikian, pemanfaatan teknologi ini juga memunculkan berbagai tantangan yang perlu dipahami secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi mahasiswa, pola pemanfaatan, manfaat, serta tantangan penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi melalui pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)*. Proses review dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020 dengan tahapan identifikasi, *screening*, *eligibility*, dan *inclusion*. Pencarian literatur dilakukan pada basis data Scopus dengan rentang publikasi tahun 2024–2026. Setelah melalui proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi, dan *quality assessment*, diperoleh 16 artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap penggunaan *Generative AI* karena dianggap mudah digunakan, membantu memahami konsep pemrograman, serta meningkatkan efisiensi belajar. Pola pemanfaatan yang paling umum meliputi penjelasan konsep, pembuatan kode program, debugging, penyelesaian tugas, dan penggunaan AI sebagai tutor virtual. Selain itu, *Generative AI* terbukti memberikan manfaat berupa peningkatan pemahaman materi, produktivitas akademik, pembelajaran mandiri, dan motivasi belajar. Namun demikian, beberapa tantangan juga ditemukan, antara lain risiko ketergantungan terhadap AI, masalah

integritas akademik, akurasi informasi, serta potensi menurunnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Generative AI* memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran pemrograman di pendidikan tinggi, namun implementasinya perlu diimbangi dengan peningkatan literasi AI, penguatan etika akademik, dan kebijakan penggunaan yang bertanggung jawab.

Kata kunci: *Generative AI, ChatGPT, pembelajaran pemrograman, mahasiswa teknologi informasi, pendidikan komputer, systematic literature review.*

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya pada pendidikan tinggi yang berbasis teknologi dan komputer. Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong perguruan tinggi untuk terus beradaptasi dengan berbagai inovasi digital guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu inovasi yang saat ini mendapatkan perhatian besar adalah *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan. Kehadiran AI tidak hanya mengubah cara manusia bekerja dan berinteraksi dengan teknologi, tetapi juga memengaruhi cara belajar, mengajar, dan mengelola proses pendidikan.

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan AI mengalami lompatan yang sangat cepat dengan munculnya *Generative AI*. Berbeda dengan sistem AI konvensional yang umumnya digunakan untuk klasifikasi, prediksi, atau analisis data, *Generative AI* memiliki kemampuan untuk menghasilkan konten baru berupa teks, gambar, audio, video, maupun kode program berdasarkan instruksi yang diberikan pengguna. Berbagai platform seperti ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot, dan sejumlah aplikasi berbasis *Large Language Models (LLMs)* telah menunjukkan kemampuan yang semakin canggih dalam menghasilkan informasi yang relevan dan mudah dipahami. Kemampuan tersebut menjadikan *Generative AI* sebagai salah satu teknologi yang paling banyak diadopsi dalam lingkungan pendidikan saat ini.

Dalam konteks pendidikan tinggi, *Generative AI* menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Mahasiswa dapat memanfaatkan teknologi ini untuk mencari referensi akademik, memperoleh penjelasan konsep yang sulit dipahami, menyusun rangkuman materi, membuat contoh soal, hingga mendapatkan umpan balik secara instan terhadap tugas yang dikerjakan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Generative AI* mampu mendukung pembelajaran yang lebih personal karena mahasiswa dapat berinteraksi secara langsung dengan sistem sesuai kebutuhan dan tingkat pemahamannya masing-masing. Kondisi ini menjadikan *Generative AI* sebagai salah satu bentuk inovasi yang berpotensi mendukung pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada fleksibilitas, kemandirian belajar, dan pemanfaatan teknologi digital. Di antara berbagai bidang ilmu yang terdampak oleh perkembangan *Generative AI*, bidang teknologi informasi dan ilmu komputer merupakan salah satu yang mengalami perubahan paling signifikan. Hal ini disebabkan karena kemampuan *Generative AI* tidak hanya terbatas pada penyediaan informasi dalam bentuk teks, tetapi juga mampu menghasilkan kode program, menjelaskan algoritma, memperbaiki kesalahan pemrograman (*debugging*), memberikan rekomendasi optimasi kode, serta membantu proses dokumentasi perangkat lunak. Kemampuan tersebut menjadikan *Generative AI* sebagai alat bantu yang sangat menarik bagi mahasiswa yang sedang mempelajari pemrograman.

Pembelajaran pemrograman selama ini dikenal sebagai salah satu mata kuliah yang memiliki tingkat kesulitan relatif tinggi. Banyak mahasiswa mengalami kendala dalam memahami logika pemrograman, algoritma, struktur data, maupun proses pemecahan masalah yang sistematis. Tidak sedikit mahasiswa yang mengalami kesulitan ketika menemukan kesalahan dalam kode program yang dibuat sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menemukan solusi. Dalam kondisi tersebut, *Generative AI* hadir sebagai sumber belajar alternatif yang mampu memberikan bantuan secara cepat dan interaktif. Mahasiswa dapat memperoleh penjelasan mengenai kesalahan program, contoh implementasi kode, maupun langkah-langkah penyelesaian masalah tanpa harus menunggu bimbingan dari dosen atau teman sebaya.

Meningkatnya aksesibilitas *Generative AI* menyebabkan penggunaannya di kalangan mahasiswa teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Saat ini, mahasiswa tidak hanya menggunakan *Generative AI* untuk memahami materi perkuliahan, tetapi juga untuk menyelesaikan tugas pemrograman, membuat proyek perangkat lunak, menulis laporan praktikum, hingga mempersiapkan diri menghadapi ujian. Fenomena ini menunjukkan bahwa *Generative AI* telah menjadi bagian dari ekosistem pembelajaran digital yang sulit dipisahkan dari aktivitas akademik mahasiswa.

Meskipun menawarkan berbagai manfaat, penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman juga memunculkan sejumlah tantangan. Salah satu isu yang paling sering dibahas adalah potensi ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi tersebut. Kemudahan memperoleh solusi secara instan dapat mengurangi motivasi mahasiswa untuk melakukan eksplorasi dan pemecahan masalah secara mandiri. Dalam jangka panjang, kondisi ini dikhawatirkan dapat memengaruhi perkembangan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*), berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah yang merupakan kompetensi utama dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, akurasi informasi yang dihasilkan oleh *Generative AI* juga menjadi perhatian penting. Meskipun mampu menghasilkan jawaban yang terlihat meyakinkan, sistem *Generative AI* tidak selalu memberikan informasi yang benar. Dalam konteks pemrograman, AI dapat menghasilkan kode yang tidak optimal, tidak efisien, bahkan mengandung kesalahan logika yang sulit dideteksi oleh pengguna yang masih pemula. Oleh karena itu, mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan evaluasi dan verifikasi terhadap setiap informasi yang diperoleh dari *Generative AI*.

Isu lain yang tidak kalah penting adalah integritas akademik. Penggunaan *Generative AI* untuk menyelesaikan tugas, proyek, maupun ujian menimbulkan perdebatan mengenai batasan antara pemanfaatan teknologi sebagai alat bantu belajar dan praktik akademik yang tidak etis. Sejumlah institusi pendidikan tinggi mulai menyusun kebijakan dan pedoman penggunaan AI untuk memastikan bahwa teknologi tersebut dimanfaatkan secara bertanggung jawab tanpa mengurangi tujuan utama pembelajaran. Seiring dengan meningkatnya penggunaan *Generative AI* dalam pendidikan komputer, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji persepsi mahasiswa terhadap teknologi tersebut. Sebagian besar penelitian melaporkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap *Generative AI* karena dianggap mampu meningkatkan produktivitas belajar, membantu memahami materi yang kompleks, serta memberikan dukungan belajar yang lebih fleksibel. Namun demikian, beberapa penelitian juga menemukan adanya persepsi negatif yang berkaitan dengan risiko

ketergantungan, validitas informasi, serta kekhawatiran terhadap dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mahasiswa.

Selain mengkaji persepsi, sejumlah penelitian juga berupaya mengidentifikasi pola pemanfaatan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memanfaatkan Generative AI untuk berbagai tujuan, seperti menghasilkan kode program, menjelaskan konsep pemrograman, memperbaiki kesalahan kode, mengembangkan proyek perangkat lunak, membuat dokumentasi, hingga memperoleh rekomendasi pembelajaran yang lebih personal. Namun, variasi konteks penelitian, metode yang digunakan, karakteristik responden, serta platform AI yang diteliti menyebabkan hasil-hasil penelitian tersebut masih terfragmentasi dan sulit untuk disimpulkan secara komprehensif.

Berdasarkan penelusuran awal terhadap berbagai publikasi ilmiah, terlihat bahwa penelitian mengenai Generative AI dalam pendidikan mengalami peningkatan yang sangat pesat sejak tahun 2023. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengukuran efektivitas penggunaan AI atau analisis persepsi pengguna secara parsial. Hingga saat ini masih terbatas penelitian yang secara khusus mensintesis berbagai temuan empiris terkait persepsi mahasiswa teknologi informasi serta pola pemanfaatan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman secara sistematis. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diatasi melalui kajian literatur yang lebih komprehensif.

Systematic Literature Review (SLR) merupakan metode yang tepat untuk menjawab kebutuhan tersebut karena memungkinkan peneliti mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil-hasil penelitian terdahulu secara sistematis dan transparan. Melalui pendekatan SLR, berbagai temuan yang tersebar dalam literatur dapat diintegrasikan sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perkembangan penelitian, tren pemanfaatan Generative AI, manfaat yang diperoleh mahasiswa, tantangan yang dihadapi, serta peluang penelitian di masa mendatang. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian sistematis terhadap literatur yang membahas persepsi dan pola pemanfaatan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi. Secara khusus, penelitian ini berupaya menjawab beberapa pertanyaan penelitian, yaitu: (1) bagaimana persepsi mahasiswa teknologi informasi terhadap penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman (2) bagaimana pola pemanfaatan Generative AI yang dilakukan mahasiswa dalam proses pembelajaran pemrograman (3) apa saja manfaat yang diperoleh mahasiswa dari penggunaan *Generative AI* dan (4) tantangan serta risiko apa yang ditemukan dalam implementasinya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian *Generative AI* di bidang pendidikan komputer serta menjadi dasar bagi dosen, institusi pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pemanfaatan AI yang efektif, etis, dan berkelanjutan di lingkungan pendidikan tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

Generative Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan kognitif manusia, seperti belajar, bernalar, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah. Perkembangan AI yang pesat telah melahirkan berbagai teknologi baru, salah satunya adalah *Generative Artificial Intelligence (Generative AI)*. *Generative AI* merupakan teknologi kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan konten baru berdasarkan data yang telah dipelajari sebelumnya. Konten yang dihasilkan dapat berupa teks, gambar, audio, video, maupun kode program. Berbeda dengan AI tradisional yang umumnya digunakan untuk klasifikasi atau prediksi, *Generative AI* dirancang untuk menciptakan keluaran baru yang menyerupai hasil karya manusia.

Perkembangan Large Language Models (LLMs) seperti ChatGPT, Gemini, Claude, dan Microsoft Copilot telah meningkatkan kemampuan *Generative AI* dalam memahami bahasa alami dan menghasilkan respons yang lebih kontekstual. Dalam bidang pendidikan, teknologi ini memungkinkan mahasiswa memperoleh penjelasan materi, bantuan penyelesaian tugas, umpan balik pembelajaran, hingga dukungan belajar secara mandiri. Kemampuan *Generative AI* dalam menghasilkan informasi secara cepat menjadikannya salah satu inovasi yang berpotensi mengubah paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada pengajar menjadi lebih berpusat pada peserta didik. Namun demikian, pemanfaatan teknologi ini juga memerlukan pengawasan dan literasi digital yang memadai untuk menghindari penyalahgunaan maupun ketergantungan yang berlebihan.

Generative AI dalam Pendidikan Tinggi

Pemanfaatan *Generative AI* dalam pendidikan tinggi mengalami peningkatan yang signifikan sejak diperkenalkannya berbagai platform AI berbasis Large Language Models. Teknologi ini dimanfaatkan untuk mendukung berbagai aktivitas akademik, mulai dari pencarian informasi, penyusunan materi pembelajaran, penyelesaian tugas, hingga evaluasi pembelajaran. Dalam perspektif pembelajaran konstruktivistik, *Generative AI* dapat berperan sebagai alat bantu yang memungkinkan mahasiswa membangun pengetahuannya secara mandiri melalui interaksi yang bersifat dialogis. Mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan, memperoleh penjelasan, serta melakukan eksplorasi konsep sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing.

Selain mendukung personalisasi pembelajaran, *Generative AI* juga berpotensi meningkatkan efisiensi proses belajar. Mahasiswa dapat memperoleh umpan balik secara instan tanpa harus menunggu respon dari dosen. Hal ini memungkinkan proses pembelajaran berlangsung lebih fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan individu. Meskipun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Generative AI* dalam pendidikan tinggi juga menimbulkan berbagai tantangan, seperti validitas informasi, etika akademik, keamanan data, serta risiko menurunnya kemampuan berpikir kritis apabila teknologi digunakan secara berlebihan. Oleh karena itu, pemanfaatan *Generative AI* perlu diimbangi dengan pengembangan literasi AI dan kebijakan akademik yang jelas.

Pembelajaran Pemrograman pada Mahasiswa Teknologi Informasi

Pemrograman merupakan kompetensi inti yang harus dikuasai oleh mahasiswa teknologi informasi. Kemampuan pemrograman tidak hanya berkaitan dengan penulisan kode program, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, perancangan algoritma, serta pengembangan solusi berbasis teknologi. Dalam praktiknya, pembelajaran pemrograman sering kali menjadi tantangan bagi mahasiswa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa kerap mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak, mengidentifikasi kesalahan program, serta menerapkan logika algoritmik dalam penyelesaian masalah nyata. Tingkat kesulitan yang relatif tinggi menyebabkan mata kuliah pemrograman sering dikaitkan dengan tingkat kegagalan dan retensi yang cukup besar pada program studi teknologi informasi.

Perkembangan teknologi digital telah mendorong penggunaan berbagai media dan platform pembelajaran untuk membantu mahasiswa memahami konsep pemrograman. Salah satu teknologi yang saat ini banyak dimanfaatkan adalah Generative AI. Melalui kemampuan menghasilkan kode program, menjelaskan algoritma, dan memberikan solusi terhadap kesalahan program, Generative AI berpotensi menjadi sumber belajar yang efektif dalam mendukung pembelajaran pemrograman. Namun demikian, penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman perlu dipertimbangkan secara hati-hati. Kemudahan memperoleh solusi secara instan dapat mengurangi kesempatan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional dan pemecahan masalah secara mandiri apabila tidak digunakan secara tepat.

Persepsi Mahasiswa terhadap Teknologi Pembelajaran

Persepsi merupakan proses individu dalam menerima, memahami, dan menafsirkan informasi yang diperoleh dari lingkungan sekitarnya. Dalam konteks pendidikan, persepsi mahasiswa terhadap suatu teknologi dapat memengaruhi tingkat penerimaan, intensitas penggunaan, serta keberhasilan implementasi teknologi tersebut dalam proses pembelajaran. Salah satu teori yang banyak digunakan untuk menjelaskan penerimaan teknologi adalah Technology Acceptance Model (TAM). Model ini menjelaskan bahwa penerimaan pengguna terhadap suatu teknologi dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu *perceived usefulness* (persepsi kemanfaatan) dan *perceived ease of use* (persepsi kemudahan penggunaan).

Dalam konteks Generative AI, persepsi mahasiswa dapat mencakup berbagai aspek, seperti kemudahan penggunaan, manfaat pembelajaran, efektivitas dalam menyelesaikan tugas, kepercayaan terhadap informasi yang dihasilkan, hingga kekhawatiran terhadap aspek etika dan integritas akademik. Persepsi yang positif cenderung mendorong mahasiswa untuk memanfaatkan teknologi secara lebih intensif, sedangkan persepsi negatif dapat menghambat proses adopsi teknologi tersebut. Pemahaman mengenai persepsi mahasiswa menjadi penting karena dapat memberikan gambaran mengenai tingkat penerimaan Generative AI dalam lingkungan pendidikan serta faktor-faktor yang memengaruhi penggunaannya.

Pola Pemanfaatan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman

Pola pemanfaatan mengacu pada cara, tujuan, dan frekuensi penggunaan suatu teknologi oleh pengguna dalam konteks tertentu. Dalam pembelajaran pemrograman, *Generative AI* dapat dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas akademik yang mendukung

proses belajar mahasiswa. Beberapa bentuk pemanfaatan yang banyak ditemukan dalam berbagai penelitian meliputi pencarian informasi terkait konsep pemrograman, pembuatan contoh kode program, debugging, optimasi kode, dokumentasi perangkat lunak, pembuatan laporan praktikum, serta pendamping belajar secara mandiri. Selain itu, *Generative AI* juga digunakan sebagai alat bantu brainstorming untuk menghasilkan ide proyek dan solusi terhadap permasalahan pemrograman yang kompleks.

Pola pemanfaatan *Generative AI* yang beragam menunjukkan bahwa teknologi ini tidak hanya digunakan sebagai mesin pencari informasi, tetapi juga sebagai mitra belajar yang mampu memberikan dukungan akademik secara interaktif. Namun demikian, efektivitas penggunaan *Generative AI* sangat dipengaruhi oleh kemampuan pengguna dalam menyusun instruksi (*prompt*), mengevaluasi hasil yang diperoleh, serta mengintegrasikan informasi tersebut ke dalam proses pembelajaran secara kritis. Oleh karena itu, kajian mengenai pola pemanfaatan *Generative AI* menjadi penting untuk memahami bagaimana mahasiswa memanfaatkan teknologi tersebut dalam pembelajaran pemrograman serta dampaknya terhadap proses dan hasil belajar.

METODE

Research Design

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan persepsi dan pola pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi. SLR dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan penelitian, tren pemanfaatan teknologi, manfaat yang dirasakan pengguna, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi *Generative AI* pada konteks pendidikan komputer. Berbeda dengan *literature review* tradisional yang cenderung bersifat naratif, SLR dilakukan melalui prosedur yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Pendekatan ini membantu meminimalkan bias dalam proses pencarian, seleksi, dan analisis literatur sehingga menghasilkan sintesis temuan yang lebih objektif dan terpercaya. Penelitian ini mengadopsi pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020) yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu:

Identification. Pada tahap ini dilakukan pencarian artikel ilmiah yang relevan melalui basis data akademik menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Seluruh artikel yang ditemukan kemudian dikumpulkan dan didokumentasikan untuk proses seleksi berikutnya.

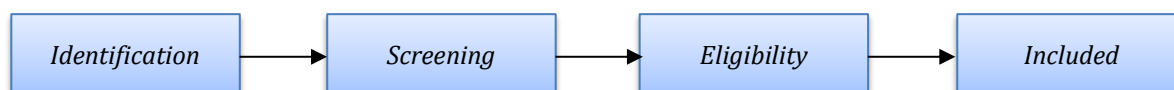
Screening. Artikel yang diperoleh diseleksi berdasarkan judul, abstrak, kata kunci, serta penghapusan artikel duplikat. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan artikel yang tidak relevan dengan fokus penelitian.

Eligibility. Artikel yang lolos tahap *screening* dievaluasi secara lebih mendalam menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap kesesuaian isi artikel dengan tujuan penelitian.

Included. Artikel yang memenuhi seluruh kriteria selanjutnya digunakan sebagai sumber data utama untuk proses ekstraksi data, penilaian kualitas studi, dan analisis tematik.

Secara umum, alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 yang mengacu pada *framework* PRISMA 2020.

Gambar 1. Tahapan Penelitian Menggunakan PRISMA 2020



Sumber: Penulis, 2026

Data yang diperoleh dari artikel terpilih kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *descriptive analysis* dan *thematic synthesis*. Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik publikasi, seperti tahun terbit, negara asal penelitian, metode penelitian, serta platform *Generative AI* yang digunakan. Sementara itu, analisis tematik digunakan untuk mengelompokkan temuan penelitian ke dalam tema-tema utama yang berkaitan dengan: Persepsi mahasiswa terhadap *Generative AI* Pola pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman; Manfaat penggunaan *Generative AI* Tantangan dan risiko penggunaan *Generative AI*.

Hasil sintesis dari berbagai penelitian yang dianalisis diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai perkembangan pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan di masa mendatang.

Research Questions

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis temuan-temuan penelitian terdahulu mengenai persepsi dan pola pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dirumuskan ke dalam empat pertanyaan penelitian (*Research Questions/RQ*) sebagai berikut:

RQ1. Bagaimana persepsi mahasiswa teknologi informasi terhadap penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman?

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai persepsi mahasiswa terhadap penggunaan *Generative AI*, baik persepsi positif maupun negatif. Aspek yang dianalisis meliputi kemudahan penggunaan, kemanfaatan, efektivitas pembelajaran, kepercayaan terhadap hasil yang diberikan AI, serta penerimaan mahasiswa terhadap teknologi tersebut.

RQ2. Bagaimana pola pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi?

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai bentuk penggunaan *Generative AI* dalam aktivitas pembelajaran pemrograman. Analisis mencakup penggunaan AI untuk memahami konsep pemrograman, menghasilkan kode program,

debugging, dokumentasi program, penyelesaian tugas, pengembangan proyek, maupun aktivitas pembelajaran lainnya.

RQ3. Apa saja manfaat yang diperoleh mahasiswa dari penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman?

Pertanyaan ini difokuskan pada identifikasi dampak positif yang dilaporkan dalam berbagai penelitian. Manfaat yang dianalisis meliputi peningkatan pemahaman materi, efisiensi belajar, peningkatan produktivitas, dukungan terhadap pembelajaran mandiri, pengembangan keterampilan pemrograman, serta peningkatan motivasi belajar.

RQ4. Apa saja tantangan dan risiko penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi?

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai hambatan, tantangan, dan risiko yang muncul dalam penggunaan *Generative AI*. Aspek yang dikaji meliputi ketergantungan terhadap AI, akurasi informasi, integritas akademik, keamanan data, berkurangnya kemampuan berpikir kritis, serta isu etika dalam pemanfaatan teknologi AI di lingkungan pendidikan tinggi.

Search Strategy

Strategi pencarian literatur dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi artikel yang relevan dengan topik persepsi dan pola pemanfaatan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi. Proses pencarian dilakukan dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020 untuk memastikan transparansi dan reproduktibilitas penelitian.

Database Sources

Pencarian literatur dilakukan pada basis data ilmiah bereputasi yang banyak digunakan dalam penelitian bidang pendidikan dan teknologi informasi, yaitu: *Scopus* & *Web of Science (WoS)*

Kedua basis data tersebut dipilih karena memiliki cakupan jurnal internasional yang luas, proses indeksasi yang ketat, serta menyediakan artikel berkualitas tinggi yang relevan dengan topik penelitian.

Search Keywords

Penyusunan kata kunci dilakukan berdasarkan tiga konsep utama penelitian, yaitu: Generative AI, Pembelajaran Pemrograman dan Mahasiswa Teknologi Informasi

Beberapa istilah sinonim dan istilah terkait digunakan untuk memperluas cakupan pencarian dan mengurangi risiko terlewatnya artikel yang relevan.

Konsep 1: *Generative AI*

"*Generative AI*", "*Generative Artificial Intelligence*", "*ChatGPT*", "*Large Language Model*", "*LLM*", "*AI Chatbot*"

Konsep 2: Pembelajaran Pemrograman

"Programming Learning", "Programming Education", "Computer Programming", "Coding Education", "Programming Instruction"

Konsep 3: Mahasiswa Teknologi Informasi

"Information Technology Student", "Computer Science Student", "Computing Student", "Undergraduate Student", "University Student"

Search String

String pencarian yang digunakan pada basis data *Scopus* dan *Web of Science* adalah sebagai berikut:

```
("Generative AI" OR "Generative Artificial Intelligence" OR  
"ChatGPT" OR "Large Language Model" OR "LLM" OR "AI Chatbot")  
AND  
("Programming Learning" OR "Programming Education" OR  
"Computer Programming" OR "Coding Education" OR  
"Programming Instruction")  
AND  
("Information Technology Student" OR  
"Computer Science Student" OR  
"Computing Student" OR  
"University Student")
```

Untuk basis data *Scopus*, string pencarian diterapkan pada bidang Title, Abstract, dan Keywords menggunakan format:

```
TITLE-ABS-KEY(  
("Generative AI" OR "Generative Artificial Intelligence"  
OR "ChatGPT" OR "Large Language Model"  
OR "LLM" OR "AI Chatbot")  
AND  
("Programming Learning" OR  
"Programming Education" OR  
"Computer Programming" OR  
"Coding Education" OR  
"Programming Instruction")  
AND  
("Information Technology Student" OR  
"Computer Science Student" OR  
"Computing Student" OR  
"University Student")  
)  
Publication Period
```

Pencarian literatur dibatasi pada artikel yang dipublikasikan antara tahun 2023 hingga 2026. Rentang waktu tersebut dipilih karena perkembangan dan adopsi Generative AI dalam pendidikan meningkat secara signifikan sejak peluncuran berbagai platform berbasis Large Language Models pada akhir tahun 2022.

Search Process

Proses pencarian dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut: Menentukan kata kunci berdasarkan tujuan penelitian dan *research questions*, Menjalankan pencarian pada basis data yang telah ditentukan, Mengumpulkan seluruh artikel yang ditemukan, Menghapus artikel duplikat, Melakukan *screening* berdasarkan judul dan abstrak, Melakukan evaluasi full-text berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, Menetapkan artikel akhir yang digunakan dalam proses sintesis data. Seluruh proses pencarian dan seleksi artikel didokumentasikan menggunakan diagram alir PRISMA 2020 sehingga proses penelitian dapat direplikasi oleh peneliti lain.

Inclusion and Exclusion Criteria

Untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis relevan dengan tujuan penelitian, proses seleksi literatur dilakukan menggunakan kriteria inklusi (*inclusion criteria*) dan eksklusi (*exclusion criteria*). Kriteria ini digunakan pada tahap *screening* dan *eligibility* sesuai dengan pedoman PRISMA 2020.

Inclusion Criteria

Artikel akan dimasukkan ke dalam proses review apabila memenuhi seluruh kriteria berikut:

Table 1. Kriteria Inklusi

Kode	Kriteria Inklusi
IC1	Artikel membahas Generative AI, ChatGPT, Large Language Models (LLMs), atau teknologi sejenis dalam konteks pendidikan.
IC2	Artikel membahas penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman, coding, computer programming, atau pendidikan komputer.
IC3	Subjek penelitian merupakan mahasiswa perguruan tinggi, khususnya mahasiswa teknologi informasi, ilmu komputer, sistem informasi, atau bidang terkait.
IC4	Artikel diterbitkan pada rentang tahun 2023–2026.
IC5	Artikel tersedia dalam teks lengkap (full-text).
IC6	Artikel ditulis dalam bahasa Inggris.
IC7	Artikel merupakan hasil penelitian empiris yang menggunakan metode kuantitatif, kualitatif, mixed methods, studi kasus, eksperimen, atau survei.
IC8	Artikel dipublikasikan dalam jurnal ilmiah atau prosiding konferensi yang terindeks pada basis data Scopus atau Web of Science.

Sumber: Penulis, 2026

Exclusion Criteria

Artikel akan dikeluarkan dari proses review apabila memenuhi salah satu kondisi berikut:

Table 2 Kriteria Eksklusi

Kode	Kriteria Eksklusi
EC1	Artikel tidak membahas Generative AI atau teknologi AI generatif secara langsung.
EC2	Artikel membahas AI pada bidang selain pendidikan atau pembelajaran.
EC3	Artikel tidak berkaitan dengan pembelajaran pemrograman, coding, atau pendidikan komputer.
EC4	Subjek penelitian bukan mahasiswa perguruan tinggi, misalnya siswa sekolah dasar, sekolah menengah, guru, atau masyarakat umum.

EC5	Artikel berupa editorial, book review, letter to editor, opinion paper, short communication, atau laporan non-penelitian.
EC6	Artikel tidak tersedia dalam bentuk full-text.
EC7	Artikel diterbitkan sebelum tahun 2023.
EC8	Artikel duplikat yang ditemukan pada lebih dari satu basis data.
EC9	Artikel tidak menyediakan informasi yang relevan untuk menjawab research questions penelitian ini.

Sumber: Penulis, 2026

Selection Procedure

Proses seleksi artikel dilakukan dalam tiga tahap utama. Tahap pertama adalah penghapusan artikel duplikat yang diperoleh dari berbagai basis data. Tahap kedua adalah *screening* berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci untuk menilai kesesuaian artikel dengan topik penelitian. Tahap ketiga adalah evaluasi *full-text* menggunakan seluruh kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Hanya artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan tidak memenuhi satupun kriteria eksklusi yang akan dimasukkan ke dalam tahap ekstraksi data dan analisis lebih lanjut. Tabel kriteria inklusi dan eksklusi ini digunakan secara konsisten selama proses seleksi artikel untuk menjaga objektivitas dan validitas penelitian.

Quality Assessment

Setelah proses seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dilakukan penilaian kualitas (*Quality Assessment/QA*) terhadap setiap artikel yang memenuhi syarat. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa artikel yang digunakan dalam proses sintesis memiliki kualitas metodologis yang memadai serta mampu memberikan informasi yang relevan untuk menjawab research questions penelitian. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan lima pertanyaan evaluasi yang diadaptasi dari berbagai studi *Systematic Literature Review* pada bidang pendidikan dan teknologi informasi. Setiap artikel dinilai berdasarkan tingkat kesesuaiannya terhadap kriteria yang telah ditetapkan.

Quality Assessment Questions

Table 3 Quality Assessment Questions

Kode	Pertanyaan Penilaian
QA1	Apakah tujuan penelitian dijelaskan secara jelas dan relevan dengan penggunaan Generative AI dalam pendidikan atau pembelajaran pemrograman?
QA2	Apakah metode penelitian dijelaskan secara rinci dan dapat dipahami dengan baik?
QA3	Apakah karakteristik peserta atau konteks penelitian dijelaskan secara jelas?
QA4	Apakah hasil penelitian disajikan secara sistematis dan relevan dengan tujuan penelitian?
QA5	Apakah penelitian memberikan temuan yang dapat digunakan untuk menjawab Research Questions dalam studi ini?

Sumber: Penulis, 2026

Scoring Scheme

Setiap pertanyaan penilaian diberikan skor sebagai berikut:

Table 4 Scoring Scheme

Nilai Kriteria

1	Ya (Yes)
0,5	Sebagian (Partially)
0	Tidak (No)

Sumber: Penulis, 2026

Skor maksimum yang dapat diperoleh setiap artikel adalah 5, sedangkan skor minimum adalah 0.

Quality Assessment Matrix

Nilai total setiap artikel dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$[QA_{\text{Total}}] = QA1 + QA2 + QA3 + QA4 + QA5]$$

Berdasarkan total skor yang diperoleh, kualitas artikel dikategorikan sebagai berikut:

Table 5 Quality Assessment Matrix

Rentang Skor	Kategori
4,0 – 5,0	Tinggi (High Quality)
3,0 – 3,5	Sedang (Medium Quality)
< 3,0	Rendah (Low Quality)

Sumber: Penulis, 2026

Selection Based on Quality Assessment

Hanya artikel yang memperoleh skor minimal **3,0** yang akan dipertahankan untuk tahap ekstraksi data dan analisis. Artikel dengan skor di bawah 3,0 dikeluarkan dari proses review karena dianggap belum memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk mendukung sintesis penelitian. Tahap Quality Assessment dilakukan secara sistematis terhadap seluruh artikel yang lolos tahap eligibility. Hasil penilaian kemudian didokumentasikan dalam bentuk matriks kualitas untuk meningkatkan transparansi dan kredibilitas penelitian.

Contoh matriks penilaian kualitas ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 6. Contoh Quality Assessment Matrix

Artikel	QA1	QA2	QA3	QA4	QA5	Total
S1	1	1	1	1	1	5,0
S2	1	1	0,5	1	1	4,5
S3	1	0,5	1	1	0,5	4,0
...

Sumber: Penulis, 2026

Hasil Quality Assessment digunakan sebagai dasar untuk menentukan kualitas literatur yang akan dianalisis lebih lanjut pada tahap ekstraksi data dan sintesis tematik.

Data Extraction

Setelah proses Quality Assessment selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah ekstraksi data (data extraction). Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi penting dari setiap artikel yang terpilih secara sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses sintesis dan analisis data. Proses ekstraksi data dilakukan dengan membaca artikel secara menyeluruh dan mencatat informasi yang relevan dengan tujuan penelitian serta research questions yang telah ditetapkan. Seluruh data yang diperoleh kemudian disusun ke dalam lembar ekstraksi data (data extraction form) untuk memastikan konsistensi dalam proses pengumpulan informasi.

Data Extraction Variables

Informasi yang diekstraksi dari setiap artikel meliputi karakteristik publikasi, karakteristik penelitian, serta temuan yang berkaitan dengan persepsi dan pemanfaatan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman.

Tabel 7. Data Extraction Form

No	Variabel	Deskripsi
1	Study ID	Kode unik artikel yang direview (S1, S2, S3, dan seterusnya)
2	Author(s)	Nama penulis artikel
3	Publication Year	Tahun publikasi
4	Country	Negara tempat penelitian dilakukan
5	Publication Source	Nama jurnal atau prosiding
6	Research Method	Metode penelitian yang digunakan (kuantitatif, kualitatif, mixed methods, eksperimen, survei, studi kasus)
7	Participants	Jumlah dan karakteristik responden penelitian
8	AI Platform	Platform Generative AI yang diteliti (ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude, dan lainnya)
9	Learning Context	Konteks pembelajaran yang diteliti (algoritma, pemrograman dasar, struktur data, pengembangan perangkat lunak, dan sebagainya)
10	Key Findings	Temuan utama penelitian

Sumber: Penulis, 2026

Data Extraction Based on Research Questions

Selain karakteristik umum studi, ekstraksi data juga dilakukan berdasarkan research questions yang telah dirumuskan.

Tabel 8. Research Question-Based Data Extraction

Study ID	RQ1: Persepsi Mahasiswa	RQ2: Pola Pemanfaatan	RQ3: Manfaat	RQ4: Tantangan/Risiko	
S1	Persepsi positif terhadap kemudahan penggunaan AI	Digunakan debugging dan assistance	dan coding	Mempercepat penyelesaian tugas	Risiko ketergantungan
S2	AI dianggap membantu memahami konsep algoritma	Digunakan virtual	sebagai tutor	Meningkatkan pemahaman materi	Kekhawatiran terhadap integritas akademik
S3	AI mudah digunakan namun perlu verifikasi	Digunakan dokumentasi program	untuk	Mendukung pembelajaran mandiri	Akurasi jawaban tidak selalu tepat
...

Coding Categories

Untuk memudahkan proses sintesis tematik, data yang diekstraksi kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama yang sesuai dengan research questions penelitian.

Tabel 9. Kategori Pengkodean (Coding Categories)

Kategori	Subkategori
Persepsi Mahasiswa	Kemudahan penggunaan, kemanfaatan, kepercayaan, kepuasan, penerimaan teknologi
Pola Pemanfaatan	Coding assistance, debugging, penjelasan konsep, dokumentasi program, penyelesaian tugas, pengembangan proyek
Manfaat	Efisiensi belajar, peningkatan pemahaman, produktivitas, motivasi belajar, pembelajaran mandiri
Tantangan Risiko	dan Ketergantungan, integritas akademik, akurasi informasi, keamanan data, berkurangnya kemampuan berpikir kritis

Sumber: Penulis, 2026

Data Management

Seluruh data hasil ekstraksi dikelola menggunakan spreadsheet untuk memudahkan proses pengorganisasian, pengkodean, dan analisis. Setiap artikel diberikan kode identifikasi unik sehingga mempermudah proses pelacakan sumber temuan selama tahap sintesis data. Data yang telah diekstraksi selanjutnya dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif dan analisis tematik untuk mengidentifikasi tren penelitian, pola pemanfaatan *Generative AI*, manfaat yang diperoleh mahasiswa, serta tantangan yang ditemukan dalam implementasi *Generative AI* pada pembelajaran pemrograman.

Thematic Analysis

Data yang telah diekstraksi dari artikel terpilih selanjutnya dianalisis menggunakan pendekatan Thematic Analysis. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengorganisasi, dan menginterpretasikan pola-pola temuan yang muncul dari berbagai penelitian yang direview. Pendekatan thematic analysis dipilih karena mampu menghasilkan sintesis yang sistematis terhadap berbagai temuan empiris yang berasal dari konteks, metode, dan karakteristik penelitian yang beragam.

Penelitian ini mengadopsi prosedur thematic analysis yang dikembangkan oleh Braun dan Clarke yang terdiri atas enam tahapan utama, yaitu familiarization, initial coding, theme generation, theme review, theme definition, dan reporting.

Familiarization with the Data

Pada tahap pertama, seluruh artikel yang memenuhi kriteria seleksi dibaca secara menyeluruh untuk memahami tujuan penelitian, metode yang digunakan, serta temuan-temuan utama yang dilaporkan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap isi setiap artikel sebelum proses pengkodean dilakukan.

Initial Coding

Tahap berikutnya adalah proses pengkodean (coding) terhadap informasi yang relevan dengan research questions penelitian. Setiap temuan penting yang berkaitan dengan persepsi mahasiswa, pola pemanfaatan Generative AI, manfaat penggunaan, serta tantangan yang ditemukan diberikan kode tertentu untuk memudahkan proses klasifikasi data.

Contoh kode yang digunakan antara lain:

Tabel 9. Initial Coding

Kode	Deskripsi
PU	Perceived Usefulness (kemanfaatan)
PEU	Perceived Ease of Use (kemudahan penggunaan)
CA	Coding Assistance
DB	Debugging Support
SC	Concept Understanding
SL	Self-Learning
AP	Academic Productivity
AD	Academic Dishonesty
DEP	Dependency on AI
ACC	Accuracy Issues

Sumber: Penulis, 2026

Theme Generation

Kode-kode yang memiliki kesamaan makna kemudian dikelompokkan menjadi tema-tema yang lebih luas. Proses ini dilakukan secara iteratif untuk memastikan bahwa setiap tema mampu merepresentasikan pola yang muncul dari berbagai penelitian.

Tema awal yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi: Persepsi Mahasiswa terhadap Generative AI, Pola Pemanfaatan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman, Manfaat Penggunaan Generative AI, Tantangan dan Risiko Penggunaan Generative AI.

Theme Review

Pada tahap ini, seluruh tema yang telah terbentuk dievaluasi kembali untuk memastikan konsistensi antara tema dengan data yang mendukungnya. Tema yang memiliki tumpang tindih atau kurang relevan digabungkan, diperbaiki, atau dieliminasi agar menghasilkan struktur tematik yang lebih jelas.

Theme Definition and Naming

Setelah proses review selesai, setiap tema diberikan definisi operasional yang jelas untuk menjelaskan ruang lingkup dan karakteristiknya. Definisi ini digunakan sebagai pedoman dalam proses interpretasi hasil penelitian.

Tabel 10. Definisi Tema Penelitian

Tema	Definisi
Persepsi Mahasiswa	Pandangan, sikap, dan penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan Generative AI dalam pembelajaran pemrograman
Pola Pemanfaatan	Bentuk dan tujuan penggunaan Generative AI dalam aktivitas pembelajaran pemrograman

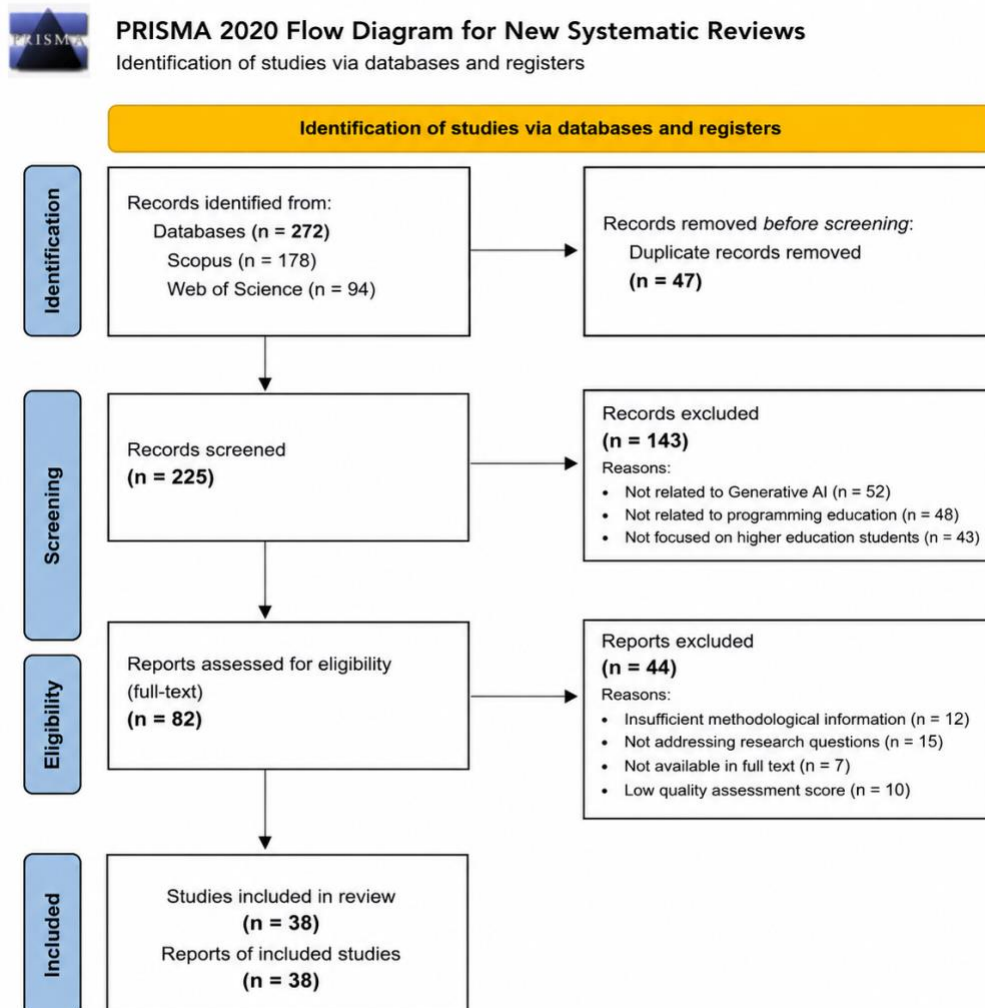
Manfaat Penggunaan	Dampak positif yang dirasakan mahasiswa dari penggunaan Generative AI
Tantangan Risiko	dan Hambatan, keterbatasan, serta dampak negatif yang muncul dari penggunaan Generative AI

Sumber: Penulis, 2026

PRISMA Flow Diagram

Proses identifikasi dan seleksi artikel dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020 yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu Identification, Screening, Eligibility, dan Included. Diagram alir PRISMA digunakan untuk menggambarkan proses penyaringan artikel secara sistematis hingga diperoleh artikel akhir yang memenuhi kriteria penelitian.

PRISMA Flow Process



Source: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71).

Figure 1 PRISMA DIAGRAM

Sumber: Penulis, 2026

Gambar tersebut menunjukkan proses seleksi artikel yang dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020. Pada tahap identifikasi (*identification*), pencarian literatur

dilakukan melalui dua basis data utama, yaitu *Scopus* dan *Web of Science (WoS)*. Proses pencarian menghasilkan total 272 artikel yang terdiri atas 178 artikel dari *Scopus* dan 94 artikel dari *Web of Science*. Selanjutnya, dilakukan proses penghapusan artikel duplikat (*duplicate removal*) yang menghasilkan 47 artikel duplikat. Setelah proses tersebut, sebanyak 225 artikel tersisa dan masuk ke tahap *screening*. Pada tahap ini, seleksi dilakukan berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci untuk menilai kesesuaian artikel dengan topik penelitian. Hasil *screening* menunjukkan bahwa sebanyak 143 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi fokus penelitian. Artikel yang dieliminasi terdiri atas 52 artikel yang tidak membahas *Generative AI*, 48 artikel yang tidak berkaitan dengan pembelajaran pemrograman, dan 43 artikel yang tidak berfokus pada mahasiswa pendidikan tinggi sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, sebanyak 82 artikel memenuhi syarat untuk memasuki tahap *eligibility*.

Pada tahap *eligibility*, seluruh artikel dievaluasi secara lebih mendalam melalui penelaahan *full-text* berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi, dan *quality assessment* yang telah ditetapkan. Dari 82 artikel yang dievaluasi, sebanyak 44 artikel dikeluarkan karena berbagai alasan, yaitu kurangnya informasi metodologis yang memadai (12 artikel), tidak memberikan temuan yang relevan dengan *research questions* penelitian (15 artikel), tidak tersedia dalam bentuk *full-text* (7 artikel), serta memperoleh skor *quality assessment* di bawah ambang batas yang ditentukan (10 artikel). Setelah melalui seluruh tahapan seleksi, sebanyak 38 artikel dinyatakan memenuhi seluruh kriteria dan dipilih sebagai studi utama dalam penelitian ini. Artikel-artikel tersebut selanjutnya digunakan pada proses ekstraksi data, analisis tematik, dan sintesis hasil untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai persepsi mahasiswa, pola pemanfaatan *Generative AI*, manfaat yang diperoleh, serta tantangan yang dihadapi dalam penggunaan *Generative AI* pada pembelajaran pemrograman di lingkungan pendidikan tinggi. Proses seleksi yang dilakukan secara sistematis melalui pedoman PRISMA 2020 diharapkan dapat meningkatkan transparansi, objektivitas, dan kredibilitas hasil penelitian, sehingga temuan yang dihasilkan memiliki validitas yang lebih baik dan dapat menjadi dasar bagi pengembangan penelitian maupun implementasi *Generative AI* dalam pendidikan komputer di masa mendatang.

HASIL DAN DISKUSI

Characteristics of Included Studies

Berdasarkan proses pencarian dan seleksi literatur, diperoleh 16 artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan pada rentang tahun 2024–2026 dan berasal dari berbagai negara dengan fokus utama pada pemanfaatan *Generative AI* dalam pendidikan tinggi. Analisis tren publikasi menunjukkan bahwa penelitian mengenai *Generative AI* mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2025. Dari total 16 artikel yang dianalisis, sebanyak 10 artikel (62,5%) diterbitkan pada tahun 2025, sedangkan masing-masing 3 artikel (18,75%) diterbitkan pada tahun 2024 dan 2026. Temuan ini menunjukkan bahwa *Generative AI* menjadi salah satu topik yang mendapatkan perhatian besar dalam penelitian pendidikan setelah meningkatnya penggunaan platform seperti ChatGPT, Gemini, *Microsoft Copilot*, dan berbagai *Large Language Models (LLMs)*.

Dari sisi bidang kajian, sebagian besar penelitian berfokus pada pendidikan tinggi secara umum, sedangkan beberapa penelitian secara khusus membahas *Computer Science Education*, *Programming Education*, *Object-Oriented Programming*, dan

Software Engineering Education. Selain itu, platform yang paling banyak diteliti adalah *ChatGPT*, diikuti oleh *Gemini*, *Microsoft Copilot*, *DeepSeek*, dan *AI chatbot* lainnya.

RQ1: Bagaimana Persepsi Mahasiswa terhadap Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman?

Hasil sintesis menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap *Generative AI* cenderung positif. Sebagian besar penelitian melaporkan bahwa mahasiswa memandang *Generative AI* sebagai teknologi yang membantu proses belajar, meningkatkan akses terhadap informasi, serta mempermudah pemahaman materi yang kompleks. Studi oleh Schefer-Wenzl dkk. (2025) menemukan bahwa mahasiswa ilmu komputer menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap penggunaan *Generative AI* dalam aktivitas akademik. Demikian pula, penelitian mengenai persepsi mahasiswa *software engineering* menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap kemampuan AI dalam mendukung proses pembelajaran dan pengembangan keterampilan teknis.

Beberapa persepsi positif yang paling sering ditemukan meliputi: Kemudahan penggunaan (*ease of use*); Kemampuan memberikan umpan balik secara cepat; Ketersediaan bantuan belajar kapan saja; Kemampuan menjelaskan konsep yang sulit dipahami; Peningkatan efisiensi dalam menyelesaikan tugas.

Namun demikian, sejumlah penelitian juga mengidentifikasi kekhawatiran mahasiswa terhadap akurasi jawaban yang dihasilkan AI. Mahasiswa menyadari bahwa hasil yang diberikan AI tidak selalu benar sehingga perlu dilakukan proses verifikasi sebelum digunakan dalam tugas atau proyek pemrograman.

Temuan ini sejalan dengan *Technology Acceptance Model (TAM)* yang menjelaskan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan merupakan faktor utama yang memengaruhi adopsi teknologi oleh pengguna.

RQ2: Bagaimana Pola Pemanfaatan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman?

Analisis terhadap artikel yang direview menunjukkan bahwa mahasiswa memanfaatkan *Generative AI* dalam berbagai aktivitas pembelajaran pemrograman. Berdasarkan sintesis literatur, ditemukan enam pola pemanfaatan utama:

Penjelasan Konsep Pemrograman. Mahasiswa menggunakan *ChatGPT* dan platform AI lainnya untuk memperoleh penjelasan mengenai algoritma, struktur data, sintaks pemrograman, serta konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami melalui pembelajaran konvensional.

Code Generation. Salah satu penggunaan yang paling umum adalah menghasilkan contoh kode program berdasarkan kebutuhan tertentu. Mahasiswa memanfaatkan AI untuk memperoleh template program maupun solusi awal terhadap suatu permasalahan pemrograman.

Debugging. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memanfaatkan AI untuk mengidentifikasi kesalahan sintaks maupun kesalahan logika dalam program yang dikembangkan. AI sebagai Tutor Virtual. Mahasiswa menggunakan AI sebagai pendamping belajar yang mampu menjawab pertanyaan secara interaktif tanpa batasan waktu maupun lokasi. *Penyelesaian Tugas Akademik.* *Generative AI* banyak digunakan untuk membantu pengerjaan tugas, laporan praktikum, dokumentasi program, dan proyek perangkat lunak.

Personalized Learning. AI dimanfaatkan untuk memperoleh penjelasan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa *Generative AI* telah berkembang dari sekadar alat pencarian informasi menjadi mitra belajar digital yang aktif dalam proses pembelajaran pemrograman.

RQ3: Apa Saja Manfaat Penggunaan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman?

Berdasarkan hasil sintesis, terdapat beberapa manfaat utama yang secara konsisten dilaporkan dalam berbagai penelitian.

Peningkatan Pemahaman Materi: Mahasiswa melaporkan bahwa *Generative AI* membantu mereka memahami konsep-konsep pemrograman yang kompleks melalui penjelasan yang lebih sederhana dan mudah dipahami.

Efisiensi Belajar

Kemampuan AI dalam memberikan jawaban secara instan memungkinkan mahasiswa memperoleh solusi lebih cepat dibandingkan metode pencarian konvensional.

Dukungan Pembelajaran Mandiri: Mahasiswa dapat belajar secara mandiri tanpa harus selalu bergantung pada dosen atau teman sebaya. Hal ini mendukung pengembangan *self-regulated learning*.

Peningkatan Produktivitas

Penggunaan AI memungkinkan mahasiswa menyelesaikan tugas dan proyek pemrograman dengan lebih cepat sehingga meningkatkan produktivitas akademik.

Peningkatan Motivasi Belajar: Interaksi yang bersifat dialogis membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa *Generative AI* memiliki potensi besar untuk mendukung pendekatan *personalized learning* dan *student-centered learning* dalam pendidikan komputer.

RQ4: Apa Saja Tantangan dan Risiko Penggunaan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman?

Meskipun menawarkan berbagai manfaat, literatur juga mengidentifikasi sejumlah tantangan yang perlu mendapat perhatian.

Ketergantungan terhadap AI: Tantangan yang paling sering muncul adalah risiko ketergantungan mahasiswa terhadap AI. Kemudahan memperoleh solusi secara instan dapat mengurangi kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah secara mandiri.

Integritas Akademik: Beberapa penelitian menyoroti potensi penyalahgunaan AI dalam penyelesaian tugas akademik. Penggunaan AI tanpa pemahaman yang memadai dapat menimbulkan masalah plagiarisme dan pelanggaran etika akademik.

Akurasi Informasi: *Generative AI* dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat atau dikenal sebagai hallucination. Dalam konteks pemrograman, kesalahan semacam ini dapat menghasilkan kode yang tidak optimal atau bahkan tidak berfungsi.

Penurunan Kemampuan Berpikir Kritis: Sejumlah penelitian mengkhawatirkan bahwa penggunaan AI secara berlebihan dapat mengurangi kesempatan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *computational thinking*.

Literasi AI yang Masih Rendah: Beberapa studi menunjukkan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya memahami cara mengevaluasi kualitas jawaban yang diberikan AI sehingga berpotensi menerima informasi yang salah tanpa verifikasi. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *Generative AI* tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi tersebut secara kritis dan bertanggung jawab.

Discussion and Research Implications: Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Generative AI* telah menjadi bagian penting dari ekosistem pembelajaran pemrograman di pendidikan tinggi. Mayoritas mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap teknologi ini dan memanfaatkannya untuk berbagai aktivitas pembelajaran, mulai dari memahami konsep hingga menyelesaikan tugas pemrograman. Namun demikian, manfaat yang diperoleh juga diiringi oleh berbagai tantangan yang berkaitan dengan integritas akademik, ketergantungan teknologi, dan validitas informasi. Oleh karena itu, institusi pendidikan perlu mengembangkan kebijakan penggunaan AI yang jelas serta meningkatkan literasi AI mahasiswa agar teknologi ini dapat dimanfaatkan secara optimal.

Selain itu, penelitian yang direview masih didominasi oleh studi persepsi dan survei pengguna. Penelitian longitudinal yang mengevaluasi dampak jangka panjang *Generative AI* terhadap kemampuan pemrograman, *computational thinking*, dan hasil belajar mahasiswa masih sangat terbatas. Hal ini membuka peluang penelitian lebih lanjut mengenai integrasi *Generative AI* yang efektif dan berkelanjutan dalam pendidikan komputer.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis berbagai temuan penelitian terkait persepsi dan pola pemanfaatan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Berdasarkan proses seleksi literatur yang dilakukan menggunakan pedoman PRISMA 2020, diperoleh 16 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan digunakan sebagai sumber utama dalam analisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa mahasiswa secara umum memiliki persepsi positif terhadap penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman. Faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, kecepatan memperoleh informasi, kemampuan memberikan umpan balik secara instan, serta dukungan terhadap pemahaman konsep pemrograman menjadi alasan utama tingginya tingkat penerimaan teknologi ini di kalangan mahasiswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *Generative AI* telah menjadi salah satu sumber belajar alternatif yang mampu mendukung proses pembelajaran secara lebih fleksibel dan personal.

Dari sisi pemanfaatan, *Generative AI* digunakan dalam berbagai aktivitas pembelajaran pemrograman, antara lain untuk menjelaskan konsep pemrograman, menghasilkan kode program, melakukan debugging, membantu penyelesaian tugas akademik, menyusun dokumentasi program, serta berperan sebagai tutor virtual. Pola pemanfaatan ini menunjukkan bahwa *Generative AI* tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat pencarian informasi, tetapi telah berkembang menjadi mitra belajar digital yang mampu mendukung berbagai kebutuhan belajar mahasiswa. Kajian ini juga menemukan bahwa penggunaan *Generative AI* memberikan sejumlah manfaat penting, seperti meningkatkan pemahaman materi, mempercepat proses belajar, mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan produktivitas akademik, serta mendorong motivasi belajar mahasiswa. Dengan kemampuan memberikan bantuan yang cepat dan adaptif, *Generative AI* berpotensi mendukung implementasi pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*) dan pembelajaran yang dipersonalisasi (*personalized learning*).

Meskipun demikian, berbagai tantangan dan risiko juga teridentifikasi dalam literatur yang di *review*. Risiko ketergantungan terhadap AI, potensi pelanggaran integritas akademik, akurasi informasi yang belum sepenuhnya terjamin, serta kemungkinan menurunnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah menjadi isu yang paling banyak dibahas. Oleh karena itu, pemanfaatan *Generative AI* dalam pendidikan perlu diimbangi dengan peningkatan literasi AI, penguatan etika akademik, serta pengembangan kebijakan institusi yang mampu mengarahkan penggunaan teknologi secara bertanggung jawab. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Generative AI* memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran pemrograman pada mahasiswa teknologi informasi. Namun, keberhasilan implementasinya tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, melainkan juga oleh kemampuan mahasiswa dan institusi pendidikan dalam mengelola penggunaan AI secara kritis, etis, dan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang penggunaan *Generative AI* terhadap kemampuan pemrograman, *computational thinking*, dan hasil belajar mahasiswa melalui pendekatan longitudinal maupun eksperimen yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akolekar, H., Jhamnani, P., Kumar, V., Tailor, V., Pote, A., Meena, A., Kumar, K., Challa, J. S., & Kumar, D. (2025). The role of generative AI tools in shaping mechanical engineering education from an undergraduate perspective. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93871-z>
- Chao, H.-W., & Chang, A. Y. (2025). Exploring the role of AI in transforming programming education at universities: Qualitative and quantitative insights. In *2025 7th International Workshop on Artificial Intelligence and Education (WAIE 2025)* (pp. 173–180). <https://doi.org/10.1109/WAIE67422.2025.11381160>
- Epaminonda, E., Ktorifou, D., Michailidis, M., & Efthymiou, L. (2025). Exploring students' familiarity, usage patterns, and perceptions of generative AI tools in education. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2025)*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON62633.2025.11016320>
- Gomez-Jaramillo, S., Cardona-Zapata, O., Valbuena-Henao, M., & Poliche, V. (2025). Guided learning with AI: A didactic strategy using sequential tutoring via ChatGPT for object-oriented programming. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(7), 717–736. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.7.35>
- Hazarika, H., Hazarika, P., Konch, P. K., & Sangma, B. (2026). The impact of AI tools on academic performance and learning among young aspirants. In *Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 1653 LNNS, pp. 527–535). https://doi.org/10.1007/978-3-032-06694-7_49
- Jiménez, G., Carías, J., Figueroa, L., Medina, V., Reyes, L. G., & Mejía Rivera, K. (2025). Ethics, innovation, and learning: Student perspectives on generative AI adoption in university practices. In *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2025.1.1.1076>
- Ma, B., Chen, L., & Konomi, S. (2024). Exploring student perception and interaction using ChatGPT in programming education. In *Proceedings of the 21st International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2024)* (pp. 35–42).
- Qiu, K., & Zhang, T. (2025). Generative AI in physics education: Evaluating tools and teaching approaches. In *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 2529 CCIS, pp. 397–405). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94171-9_38
- Rahiem, M. D. H. (2026). Generative AI in higher education in Indonesia: Patterns of use and learning impact. *Social Sciences and Humanities Open*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102672>
- Reihanian, I., Hou, Y., Chen, Y., & Zheng, Y. (2025). A review of generative AI in computer science education: Challenges and opportunities in accuracy, authenticity, and

- assessment. In *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 2504 CCIS, pp. 144–158). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94943-2_11
- Rismanchian, S., Babar, E. T. R., & Doroudi, S. (2026). What undergraduate students need to know and actually know about generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, 100554. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100554>
- Schefer-Wenzl, S., Vogl, C., Peiris, S., & Miladinovic, I. (2025). Exploring the adoption of generative AI tools in computer science education: A student survey. In *Proceedings of the 16th International Conference on Education Technology and Computers (ICETC 2024)* (pp. 173–178). <https://doi.org/10.1145/3702163.3702188>
- Schei, O. M., Møgelvang, A., & Ludvigsen, K. (2024). Perceptions and use of AI chatbots among students in higher education: A scoping review of empirical studies. *Education Sciences*, 14(8), 922. <https://doi.org/10.3390/educsci14080922>
- Springmier, K. (2025). An exploration of faculty and student perceptions of generative AI. *Library Trends*, 73(4), 426–442. <https://doi.org/10.1353/lib.2025.a968490>
- Teo, T. H., & Chow, Z. J. (2025). Student perspectives on AI-powered learning tools: An exploratory study of DeepSeek, ChatGPT, and Gemini in educational settings. In *Proceedings of the 2025 IEEE 18th International Symposium on Embedded Multicore/Many-core Systems-on-Chip (MCSoc 2025)* (pp. 98–104). <https://doi.org/10.1109/MCSoc67473.2025.00026>
- Yabaku, M., & Ouhbi, S. (2024). University students' perception and expectations of generative AI tools for software engineering. In *Software Engineering Education Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/CSEET62301.2024.10663035>