



Analisis Penggunaan AI dalam Mengerjakan Tugas *Coding* Mahasiswa Depok Menggunakan Metode AHP

Muhammad Lutfie Alga¹, Syahrul Angelo Aria Dusu², Jaka Aris Rabun³, Nur Hidayati⁴
^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
19211034@bsi.ac.id, 19210963@bsi.ac.id, 19210915@bsi.ac.id, nur.nrh@bsi.ac.id

Abstract

The diversity of characteristics and advantages of various artificial intelligence (AI) tools often give challenges for students in determining the most effective platform for completing coding tasks. This study analyzes the use of artificial intelligence (AI) by students in Depok City in completing coding tasks. Three AI platforms were evaluated: ChatGPT, GitHub Copilot and Blackbox AI. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to determine the weight of criteria and rank alternatives. This assessment was based on input from 100 students as respondents. The results show that coding quality is the most important criterion with a weight of 0.2377, followed by understanding of programming concepts (0.1865), ease of use (0.1799), task completion time (0.1720), learning motivation (0.1158) and AI usage ethics (0.1081). At the alternative level, ChatGPT obtained the highest weight of 0.432, followed by GitHub Copilot (0.287) and Blackbox AI (0.280). These findings confirm that ChatGPT is superior in helping students improve their understanding of concepts and the efficiency of task completion. The research results are expected to provide input for educational institutions to optimize the effective and ethical use of AI in the learning process.

Keywords: Artificial Intelligence, AHP, Coding, ChatGPT, GitHub Copilot

Abstrak

Keberagaman karakteristik dan keunggulan pada berbagai alat bantu kecerdasan buatan (AI) sering kali menimbulkan tantangan bagi mahasiswa dalam menentukan platform yang paling efektif untuk menyelesaikan tugas *coding*. Penelitian ini menganalisis penggunaan kecerdasan buatan (AI) oleh mahasiswa di Kota Depok dalam menyelesaikan 3 tugas *coding*. Tiga platform AI yang dievaluasi adalah *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dipakai untuk menetapkan bobot kriteria dan peringkat alternatif. Penilaian ini didasarkan pada masukan dari 100 mahasiswa sebagai responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil *coding* merupakan kriteria terpenting dengan bobot 0,2377, diikuti pemahaman konsep pemrograman (0,1865), kemudahan penggunaan (0,1799), waktu penyelesaian tugas (0,1720), motivasi belajar (0,1158), dan etika penggunaan AI (0,1081). Pada tingkat alternatif, *ChatGPT* memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,432, disusul *GitHub Copilot* (0,287) dan *Blackbox AI* (0,280). Temuan ini menegaskan bahwa *ChatGPT* lebih unggul dalam membantu mahasiswa meningkatkan pemahaman konsep sekaligus efisiensi penyelesaian tugas. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi lembaga pendidikan untuk mengoptimalkan pemanfaatan AI secara efektif dan etis dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: kecerdasan buatan, AHP, Coding, ChatGPT, GitHub Copilot

© 2025 Author
Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan informasi semakin berkembang setiap harinya dan mulai merambah pada setiap sektor seperti industri, manufaktur, bahkan sudah masuk pada ranah pendidikan. Teknologi kecerdasan buatan telah diterapkan di banyak sektor informasi untuk memfasilitasi keputusan otomatis, identifikasi anomali dalam data, serta otomatisasi layanan bagi pengguna [1]. Menurut survei yang dilakukan oleh Tirto dan JakPat, terdapat 87% pelajar menggunakan AI untuk mengerjakan tugas mereka [2]. Kecerdasan Buatan (AI) adalah teknologi yang makin banyak dipakai dan berpengaruh di bidang pendidikan. [3]. Dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan tinggi kecerdasan buatan sudah mulai digunakan khususnya pada rumpun ilmu teknologi dan komputer. Saat ini, pemanfaatan AI terus meluas, terutama untuk membantu dalam penyelesaian tugas-tugas seperti tugas *coding*. Dalam penggunaannya, AI memungkinkan sistem untuk menyesuaikan diri dengan pengguna, serta membantu dan mempermudah mahasiswa dalam mengakses pembelajaran yang lebih efektif [4].

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengevaluasi efektivitas AI dalam konteks ini. Penelitian oleh Siroš et al. (2024) mengevaluasi *GitHub Copilot* dan menemukan bahwa alat ini mampu menyelesaikan masalah pemrograman dengan tingkat akurasi di atas 72% pada bahasa Java dan C++, serta lebih efisien dari segi waktu dibandingkan manusia [5]. Sejalan dengan itu, Peng et al. (2023) menemukan bahwa penggunaan *GitHub Copilot* dapat mempercepat pekerjaan *developer* hingga 55,8% [6]. Di sisi lain, Yilmaz & Karaoglan Yilmaz (2023) menyoroti dampak *ChatGPT* dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional dan motivasi belajar mahasiswa [7]. Sementara itu, Banung et al. (2025) menganalisis penggunaan *Blackbox AI* yang terbukti berdampak positif dan signifikan terhadap peningkatan keterampilan pemrograman web mahasiswa [8].

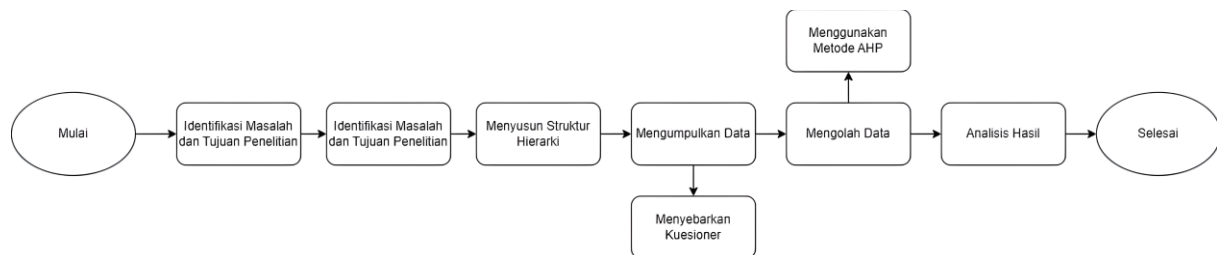
Melihat pemanfaatan AI dalam penyelesaian tugas *coding*, teknologi ini menunjukkan kemampuan signifikan dalam mendorong efisiensi kerja, menghadirkan pendekatan yang lebih inovatif, serta memperkaya interaksi pengguna dalam proses pembelajaran [9]. AI bisa menjadi alat bantu yang efektif untuk mengajar dasar-dasar pemrograman (*coding*) kepada pemula yang belum memiliki gambaran atau pemahaman awal tentang konsepnya. [10]. Platform berbasis AI saat ini sangat mudah untuk dijumpai seperti *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, *Blackbox AI*, atau semacamnya dan dapat digunakan secara bebas dan tanpa batas. Mahasiswa selaku pengguna AI beranggapan bahwa AI memiliki potensi yang besar untuk membantu dalam pembelajaran pemrograman, meskipun terdapat beberapa tantangan terkait penggunaannya [11]. Tantangan yang akan dihadapi mahasiswa misalnya, sisi negatif dalam penggunaan AI akan menimbulkan masalah salah satunya adalah ketergantungan yang berlebihan, berkurangnya kreativitas, serta potensi pelanggaran privasi dan keamanan data [4]. Selain itu, AI dapat memberikan informasi yang salah atau bias karena data atau algoritma yang tidak akurat dan hal ini tidak hanya berdampak pada pemahaman peserta didik, tetapi juga berpotensi mendorong terjadinya pelanggaran moral seperti plagiarisme, terutama jika peserta didik menyalin informasi tanpa memahami atau memverifikasinya terlebih dahulu [12].

Meskipun berbagai penelitian di atas telah membahas efektivitas masing-masing alat secara terpisah dan sisi positif negatif AI, masih terdapat kesenjangan (*gap*) penelitian. Belum ada penelitian yang secara komprehensif membandingkan efektivitas, efisiensi, serta kemudahan penggunaan dari tiga platform sekaligus (*ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*) berdasarkan preferensi mahasiswa, khususnya di wilayah Kota Depok. Padahal, mahasiswa saat ini dihadapkan pada "*paradox of choice*" karena banyaknya alat bantu AI dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing, yang justru menimbulkan kebingungan dalam memilih alat yang paling sesuai dengan kebutuhan tugas *coding* mereka. Kota Depok dipilih sebagai objek penelitian karena merupakan pusat pendidikan dengan ekosistem akademik yang besar, menaungi berbagai universitas seperti Universitas Indonesia, Gunadarma, dan Bina Sarana Informatika, di mana penggunaan AI di kalangan mahasiswa Teknologi Informasi sangat masif. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan dalam penelitian ini untuk menemukan alternatif yang paling sesuai. Caranya adalah dengan memproses dan mencocokkan nilai prioritas tertinggi dari setiap kriteria yang telah ditetapkan. [13]. Dengan melakukan pendekatan ini, nantinya akan dihasilkan perhitungan bobot prioritas dari masing-masing AI berdasarkan hasil respon mahasiswa yang akan mahasiswa nilai dengan aspek seperti kemudahan penggunaan, kualitas hasil kode, kecepatan, dan tingkat pemahaman yang diberikan. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah metode yang cocok digunakan dalam pengambilan keputusan, terutama dalam situasi pemilihan atau penentuan prioritas. [14]. Model pendukung keputusan, seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP), digunakan untuk menyederhanakan masalah kompleks dengan banyak faktor atau kriteria. Caranya adalah dengan memecah masalah tersebut menjadi sebuah hierarki atau struktur bertingkat [15].

2. Metode Penelitian

Bagian metodologi penelitian sangat penting karena menjelaskan secara rinci metode yang digunakan peneliti untuk menjawab pertanyaan dan mencapai tujuan penelitian. Dalam studi ini, metodologi yang dipakai berfokus pada pendekatan yang tepat untuk menganalisis bagaimana mahasiswa memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) saat

mengerjakan tugas pemrograman (*coding*). Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif yang berusaha menjawab pertanyaan penelitian berbasis analisis angka dan statistic [16]. Selain itu, penelitian ini mengolah dan menganalisis data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini menyediakan kerangka kerja yang jelas dan sistematis untuk mengambil keputusan dengan melibatkan banyak kriteria. [17].



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah dan Tujuan penelitian

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah awal dalam tahap analisis. Dalam konteks ini, langkah tersebut dilakukan untuk menganalisis masalah-masalah yang berkaitan dengan penggunaan AI oleh mahasiswa. [18]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi AI yang digunakan mahasiswa dan mengevaluasi alat AI yang paling sesuai untuk membantu dalam menyelesaikan tugas *coding* [19].

2.2 Menentukan Kriteria dan Alternatif

Kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan literatur yang relevan dan observasi awal terhadap penggunaan AI di kalangan mahasiswa. Kriteria yang digunakan meliputi: kemudahan penggunaan, kualitas hasil *coding*, waktu penyelesaian tugas, pemahaman konsep pemrograman, motivasi belajar, dan etika penggunaan teknologi AI. Alternatif yang dibandingkan adalah tiga platform AI yang populer di kalangan mahasiswa, yaitu *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*.

2.3 Menyusun Struktur Hierarki

Struktur hierarki disusun untuk memvisualisasikan hubungan antara tujuan, kriteria, dan alternatif yang akan dianalisis [20]. Struktur ini membantu dalam memetakan masalah secara sistematis, sehingga memudahkan dalam perhitungan AHP. Hierarki tersebut terdiri dari tiga level [21]:

- 1) Tingkat 1: Tujuan utama
- 2) Tingkat 2: Kriteria evaluasi (faktor yang digunakan untuk menilai pilihan).
- 3) Tingkat 3: Alternatif (pilihan yang dibandingkan).

2.4 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan kuesioner daring yang disebarakan melalui *Google Form*. Kuesioner ini dibuat untuk mengumpulkan data tentang pengalaman mahasiswa dalam menggunakan AI saat mengerjakan tugas pemrograman (*coding*), serta untuk menilai perbandingan antar kriteria dan alternatif berdasarkan skala perbandingan AHP. Responden dalam penelitian kali ini adalah mahasiswa yang aktif di wilayah Kota Depok dan telah menggunakan setidaknya satu dari tiga platform AI yang akan dianalisis. Sampel yang digunakan dipilih secara purposive sampling, yaitu dengan memilih responden berdasarkan kriteria tertentu. Kuesioner ini mencakup beberapa bagian, antara lain:

- 1) Informasi responden: Responden mengisi data demografis dan latar belakang pendidikan mereka, yang dikumpulkan secara manual tanpa bantuan teknologi AI.
- 2) Pengalaman menggunakan AI: Responden diminta menjelaskan pengalaman pribadi dalam menggunakan atau tidak menggunakan AI untuk mengerjakan tugas *coding*, berdasarkan pengalaman langsung mereka, bukan dari hasil rekomendasi sistem.

- 3) Responden secara manual menilai perbandingan antar kriteria dan alternatif menggunakan skala 1-9. Penilaian ini murni berdasarkan pertimbangan pribadi mereka, tanpa campur tangan AI.

Tabel 1. Skala Perbandingan AHP

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen memiliki tingkat kepentingan yang setara.
3	Satu elemen dinilai sedikit lebih penting dibandingkan elemen lainnya.
5	Satu elemen dianggap lebih penting daripada elemen lainnya.
7	Satu elemen jauh lebih penting dari elemen lainnya.
9	Satu elemen secara mutlak atau dominan jauh lebih penting.
2, 4, 6, 8	Digunakan untuk penilaian yang berada di antara dua tingkatan di atas.
Kebalikan 1/(2-9)	Jika elemen A lebih penting dari elemen B, maka secara otomatis elemen B adalah kebalikan dari elemen A (contoh: jika A 3x lebih penting dari B, maka B adalah 1/3 dari A).

2.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan melalui kuesioner kemudian diproses menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP digunakan untuk menghitung bobot prioritas dari masing-masing kriteria dan alternatif, serta untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan preferensi mahasiswa. Proses pengolahan data AHP meliputi beberapa tahapan:

- 1) Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan
Matriks ini menyajikan perbandingan antara kriteria dan alternatif menggunakan skala 1 hingga 9, yang mengindikasikan tingkat kepentingan relatif dari dua elemen yang dibandingkan.
- 2) Normalisasi Matriks
Setelah matriks perbandingan selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah normalisasi matriks. Caranya, setiap angka di dalam matriks dibagi dengan jumlah total dari kolomnya. Hasil normalisasi ini kemudian digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari setiap kriteria dan alternatif.
- 3) Perhitungan Bobot Prioritas
Bobot prioritas dihitung dengan merata-ratakan hasil normalisasi pada setiap baris matriks. Bobot akan ini menyajikan tingkat kepentingan-kepentingan relatif dari setiap kriteria dan alternatif dalam proses pengambilan keputusan.
- 4) Pengukuran Konsistensi
Untuk melihat bahwa penilaian yang diberikan oleh responden konsisten, dilakukan pengukuran konsistensi menggunakan *Consistency Measure* (CM), *Consistency Index* (CI), dan *Consistency Ratio* (CR). Pertama menghitung CM dengan mengalikan setiap nilai pada matriks perbandingan berpasangan (A) dengan bobot prioritas (W) lalu dibagi dengan bobot prioritas.

$$CM_I = \frac{(A.W)_I}{W} \quad (1)$$

Selanjutnya menghitung CI dengan mengurangi λ_{max} (rata-rata CM) dengan jumlah kriteria/alternatif (n) lalu membaginya dengan jumlah kriteria/alternatif dikurangi satu.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Langkah terakhir yaitu menghitung CR dengan membagi CI dengan RI yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. *Ratio Index*

Ordo (Jumlah) Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ratio Index	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

2.6 Analisis Hasil

Hasil dari analisis AHP digunakan untuk memberikan rekomendasi mengenai AI yang paling sesuai digunakan oleh mahasiswa dalam mengerjakan tugas *coding*. Hasilnya diharapkan bisa memberikan masukan penting bagi lembaga pendidikan untuk menyusun kebijakan terkait penggunaan AI di lingkungan akademik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Identifikasi Masalah dan Tujuan

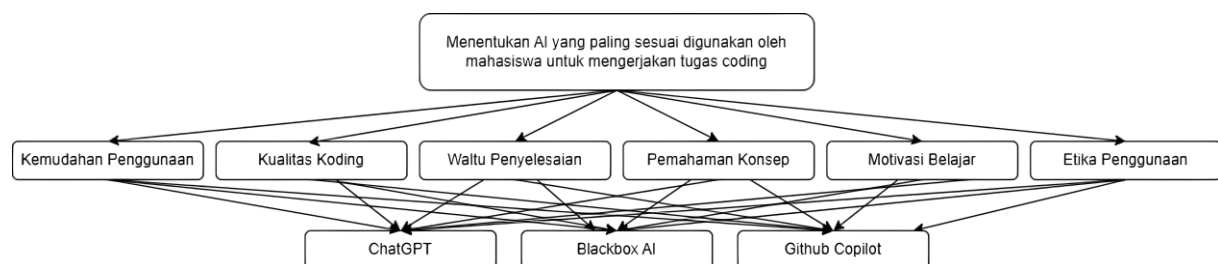
Berdasarkan penelitian, ditemukan bahwa mahasiswa sering menghadapi tantangan saat mengerjakan tugas *coding*, termasuk kesulitan memahami sintaks, proses *debugging* yang memakan waktu, dan kendala dalam mempercepat penyelesaian tugas. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan alat kecerdasan buatan (AI) yang paling efektif dalam membantu mahasiswa menyelesaikan tugas-tugas pemrograman (*coding*).

3.2. Menentukan Kriteria dan Alternatif

Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi enam kriteria utama yang digunakan untuk menilai efektivitas AI dalam membantu tugas *coding*, yaitu: Kemudahan Penggunaan AI, Kualitas Hasil *Coding*, Waktu Penyelesaian Tugas, Pemahaman Konsep Pemrograman, Motivasi Belajar, Etika Penggunaan Teknologi AI. Alternatif yang dibandingkan adalah tiga platform AI yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa, yaitu *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*.

3.3. Menyusun Struktur Hierarki

Penelitian ini menggunakan metode AHP yang menghasilkan struktur hierarki untuk menentukan bobot setiap kriteria. Hierarki tersebut disusun dalam tiga level. Tingkat pertama adalah tujuan utama, yaitu memilih AI yang paling cocok untuk membantu mahasiswa mengerjakan tugas *coding*. Tingkat kedua mencakup kriteria evaluasi, seperti kemudahan penggunaan, kualitas hasil *coding*, waktu penyelesaian tugas, pemahaman konsep pemrograman, motivasi belajar, dan etika penggunaan AI. Terakhir, tingkat ketiga adalah alternatif yang akan dibandingkan, yaitu *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*.



Gambar 2. Struktur Hierarki AHP

3.4. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan berdasarkan hasil kuesioner yang disebarluaskan kepada responden di Kota Depok. Kuesioner ini mengumpulkan informasi mengenai pengalaman mahasiswa dalam menggunakan alat AI dan penilaian mereka terhadap kriteria yang ditetapkan. Penyebaran kuesioner dilakukan secara daring melalui platform *Google Form*. Responden diminta untuk memberikan penilaian perbandingan antar kriteria dan alternatif menggunakan skala AHP dari 1 hingga 9. Responden yang terlibat merupakan mahasiswa aktif yang menggunakan AI seperti *ChatGPT*, *GitHub Copilot*, dan *Blackbox AI*.

Hasilnya terdapat 100 responden yang sesuai dengan kriteria penelitian. Data responden selanjutnya akan diolah dengan menggunakan metode AHP.

3.5. Pengolahan Data

1) Perhitungan Kriteria

Tabel 3. Tabel Perbandingan Awal dan Geomean

N O	K1/K 2	K1/K 3	K1/K 4	K1/K 5	K1/K 6	K2/K 3	K2/K 4	K2/K 5	K2/K 6	K3/K 4	K3/K 5	K3/K 6	K4/K 5	K4/K 6	K5/K 6
1	0,11	0,11	0,11	0,11	9,00	0,11	0,11	9,00	9,00	0,11	9,00	9,00	9,00	9,00	0,11
2	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00	1,00	1,00
3	0,14	5,00	0,11	1,00	1,00	7,00	0,33	1,00	1,00	0,11	0,33	0,33	9,00	1,00	1,00
4	7,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,14
5	0,33	3,00	0,14	3,00	5,00	5,00	0,20	3,00	7,00	0,14	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00
...
G M	0,432	1,827	1,337	1,255	1,345	0,853	1,632	1,528	1,965	0,609	1,933	1,654	1,981	1,723	1,146

Data perbandingan dari kuesioner diolah untuk menghitung nilai prioritas kriteria pemilihan AI. Perhitungan ini menggunakan fungsi GEOMEAN (rata-rata geometrik) untuk menentukan perbandingan antar kriteria. Metode ini menerapkan prinsip perbandingan berpasangan, di mana jika kriteria A lebih penting dari kriteria B, maka nilai perbandingannya adalah kebalikannya. ($j=1/i$)

Perhitungan pada kolom kualitas hasil *coding* baris kemudahan penggunaan (0,432). Untuk hasil pada kolom kemudahan penggunaan baris kualitas hasil *coding* maka,

$$\frac{1}{0,432} = 2,316$$

Hasil perbandingan antar elemen kriteria tersebut dimasukkan pada sel yang bersesuaian dalam matriks perbandingan berpasangan, sebagaimana ditampilkan pada Tabel....

Tabel 4. Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Kemudahan Penggunaan	Kualitas Hasil Coding	Waktu Penyelesaian	Pemahaman Konsep Pemrograman	Motivasi Belajar	Etika Penggunaan AI
Kemudahan Penggunaan	1,000	0,432	1,827	1,337	1,255	1,345
Kualitas Hasil Coding	2,316	1,000	0,853	1,632	1,528	1,965
Waktu Penyelesaian	0,547	1,172	1,000	0,609	1,933	1,654
Pemahaman Konsep Pemrograman	0,748	0,613	1,643	1,000	1,981	1,723
Motivasi Belajar	0,797	0,655	0,517	0,505	1,000	1,146
Etika Penggunaan AI	0,744	0,509	0,605	0,580	0,873	1,000
Jumlah	6,151	4,380	6,445	5,663	8,570	8,832

Langkah yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan normalisasi matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria dengan membagi setiap elemen matriks dengan baris total. Contohnya untuk kolom dan baris kemudahan penggunaan maka,

$$\frac{1,000}{6,151} = 0,163$$

Setelah matriks dinormalisasi, bobot setiap kriteria atau alternatif dihitung dengan cara merata-ratakan setiap baris matriks hasil normalisasi secara vertikal.

Selanjutnya menghitung λ_{max} yang dengan mengukur Consistency Measure (CM) terlebih dahulu. Perhitungan CM dilihat dibawah ini:

a. Kemudahan Penggunaan

$$\frac{((1,00 \times 0,180) + (0,432 \times 0,238) + (1,827 \times 0,172) + (1,337 \times 0,187) + (1,255 \times 0,116) + (1,345 \times 0,108))}{0,180} = 6,319$$

b. Kualitas Hasil Coding

- $$\frac{((2,316 \times 0,180) + (1,00 \times 0,238) + (0,853 \times 0,172) + (1,632 \times 0,187) + (1,528 \times 0,116) + (1,965 \times 0,108))}{0,238} = 6,289$$
- c. Waktu Penyelesaian Tugas
- $$\frac{((0,547 \times 0,180) + (1,172 \times 0,238) + (1,00 \times 0,172) + (0,609 \times 0,187) + (1,933 \times 0,116) + (1,654 \times 0,108))}{0,172} = 6,193$$
- d. Pemahaman Konsep Pemrograman
- $$\frac{((0,784 \times 0,180) + (0,613 \times 0,238) + (1,643 \times 0,172) + (1,00 \times 0,187) + (1,981 \times 0,116) + (1,723 \times 0,108))}{0,187} = 6,245$$
- e. Motivasi Belajar
- $$\frac{((0,797 \times 0,180) + (0,655 \times 0,238) + (0,517 \times 0,172) + (0,505 \times 0,187) + (1,00 \times 0,116) + (1,146 \times 0,108))}{0,116} = 6,232$$
- f. Etika Penggunaan AI
- $$\frac{((0,744 \times 0,180) + (0,509 \times 0,238) + (0,605 \times 0,172) + (0,580 \times 0,187) + (0,873 \times 0,116) + (1,00 \times 0,108))}{0,108} = 6,256$$

Tabel 5. *Consistency Measure*

Kriteria	Nilai <i>Consistency Measure</i>
Kemudahan Penggunaan	6,319
Kualitas Hasil <i>Coding</i>	6,289
Waktu Penyelesaian Tugas	6,193
Pemahaman Konsep Pemrograman	6,245
Motivasi Belajar	6,232
Etika Penggunaan AI	6,256
Total	37,534

λ_{max} (lamda maksimum) diperoleh dengan membagi total jumlah nilai pada kolom *Consistency Measure* (CM) dengan total jumlah kriteria yang digunakan dalam penelitian.

$$\lambda_{max} = \frac{37,534}{6} = 6,2557$$

Langkah berikutnya adalah menghitung *Consistency Indeks* menggunakan rumus pada persamaan (2).

$$CI = \frac{(6,2557 \times 6)}{6 - 1} = 0,05189$$

Dengan membandingkan CI dengan nilai *Ratio Indeks* (RI) maka, matriks perbandingan berpasangan dapat dinilai konsiten atau tidak-nya menggunakan *Consistency Ratio* (CR). *Consistency Ratio* dapat dihitung menggunakan rumus pada persamaan (3). *Ratio Indeks* (RI) dapat dilihat pada Tabel 6.

$$CR = \frac{0,05189}{1,24} = 0,04184$$

Tabel 6. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ_{Max} , CI dan CR Kriteria

Kriteria	Kemudahan Penggunaan	Kualitas Hasil <i>Coding</i>	Waktu Penyelesaian	Pemahaman Konsep Pemrograman	Motivasi Belajar	Etika Penggunaan AI	Jumlah	Bobot Prioritas
----------	----------------------	------------------------------	--------------------	------------------------------	------------------	---------------------	--------	-----------------

Kemudahan Penggunaan	0,163	0,099	0,284	0,236	0,146	0,152	1,079	0,180
Kualitas Hasil Coding	0,376	0,228	0,132	0,288	0,178	0,222	1,426	0,238
Waktu Penyelesaian	0,089	0,268	0,155	0,108	0,226	0,187	1,032	0,172
Pemahaman Konsep	0,122	0,140	0,255	0,177	0,231	0,195	1,119	0,187
Pemrograman								
Motivasi Belajar	0,129	0,149	0,080	0,089	0,117	0,130	0,695	0,116
Etika Penggunaan AI	0,121	0,116	0,094	0,103	0,102	0,113	0,648	0,108
λ_{Max}								6,2557
Consistency Index								0,05189
Consistency Ratio								4%

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *Consistency Ratio* 0,04184 (4%), yang menunjukkan bahwa penilaian perbandingan berpasangan telah memenuhi tingkat konsistensi yang dapat diterima. Dengan demikian, hasil perhitungan bobot prioritas dari masing-masing kriteria dapat dianggap *valid* dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam proses analisis selanjutnya.

2) Perhitungan Alternatif

Serupa dengan perhitungan kriteria, perhitungan alternatif dihitung berdasarkan kriteria. Berikut merupakan perhitungan alternatif.

a. Kemudahan Penggunaan

Tabel 7. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Kemudahan Penggunaan)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	7 (A)	1	2	1,00	7,00	1,00
3	9 (A)	1	9 (B)	3	9,00	1,00	0,11
4	7 (A)	7 (A)	7 (A)	4	7,00	7,00	7,00
5	9 (A)	1	5 (B)	5	9,00	1,00	0,20
.....
Geomean					0,887	1,725	0,798

Contohnya pada kolom *GitHub Copilot* baris *ChatGPT* (0,877) maka,

$$\frac{1}{0,887} = 1,140$$

Tabel 8. Matriks Perbandingan Berpasangan (Kemudahan Penggunaan)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>Blackbox AI</i>
<i>ChatGPT</i>	1,000	0,877	1,725
<i>GitHub Copilot</i>	1,140	1,000	0,798
<i>Blackbox AI</i>	0,580	1,253	1,000
Jumlah	2,719	3,130	3,524

Langkah selanjutnya melakukan normalisasi matriks, dengan membagi setiap elemen dengan total kolom matriks. Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 9.

Contohnya pada kolom dan baris *ChatGPT* maka,

$$\frac{1,000}{2,719} = 0,368$$

Setelahnya menghitung bobot prioritas dengan merata-ratakan hasil normalisasi secara vertikal

1) *ChatGPT*

$$2) \quad \text{GitHub Copilot} \quad \frac{0,368 + 0,280 + 0,490}{3} = 0,379$$

$$3) \quad \text{Blackbox AI} \quad \frac{0,419 + 0,319 + 0,227}{3} = 0,322$$

$$\frac{0,213 + 0,400 + 0,284}{3} = 0,299$$

Hasil perhitungan bobot prioritas dapat dilihat pada Tabel III.6.

Selanjutnya menghitung CM, λ_{max} , CI dan CR. *Consistency Measure* (CM) dilakukan dengan cara mengalikan setiap elemen pada masing-masing baris matriks perbandingan dengan bobot prioritas lalu menjumlahkannya dan membaginya dengan bobot prioritas baris.

Contohnya pada alternatif *ChatGPT*

$$\frac{((1,00 \times 0,379) + (0,877 \times 0,322) + (1,725 \times 0,299))}{0,379} = 3,104$$

Menghitung λ_{max} dengan membagi jumlah CM dengan jumlah alternatif.

$$\frac{9,273}{3} = 3,092$$

Menghitung CI dengan menggunakan rumus (2).

$$\frac{(3,092 - 3)}{3 - 1} = 0,046038$$

Menghitung CR dengan menggunakan rumus (3).

$$\frac{0,046038}{0,58} = 0,079376 \approx 8\%$$

Tabel 9. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ_{Max} , CI dan CR Alternatif (Kemudahan Penggunaan)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>	Jumlah	Bobot Prioritas
<i>ChatGPT</i>	0,368	0,280	0,490	1,138	0,379
<i>Gitthub Copilt</i>	0,419	0,319	0,227	0,965	0,322
<i>Blackbox AI</i>	0,213	0,400	0,284	0,897	0,299
λ_{max}					3,092
<i>Consistency Index</i>					0,046038
<i>Consistency Ratio</i>					8%

b. Kualitas Hasil *Coding*

Tabel 10. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Kualitas Hasil *Coding*)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	3 (B)	1	2	1,00	0,33	1,00
3	9 (A)	5 (A)	1	3	9,00	5,00	1,00
4	1	7 (A)	7 (A)	4	1,00	7,00	7,00
5	3 (A)	1	3 (B)	5	3,00	1,00	0,33
.....
			Geomean		1,603	2,073	0,970

Serupa dengan kriteria Kemudahan Penggunaan, kriteria Kualitas Hasil *Coding*, matriks perbandingan berpasangan alternatif sebagai berikut:

Tabel 11. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif (Kualitas Hasil Coding)

Kriteria	ChatGPT	GitHub Copilot	BlackboxAI
ChatGPT	1,000	1,603	2,073
GitHub Copilot	0,624	1,000	0,970
BlackboxAI	0,482	1,031	1,000
Jumlah	2,106	3,634	4,044

Selanjutnya menormalisasikan matriks, perhitungan bobot prioritas, λ_{max} , CI dan CR. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ_{Max} , CI dan CR Alternatif (Kualitas Hasil Coding)

Kriteria	ChatGPT	GitHub Copilot	BlackboxAI	Jumlah	Bobot Prioritas
ChatGPT	0,475	0,441	0,513	1,429	0,476
GitHub Copilot	0,296	0,275	0,240	0,811	0,270
BlackboxAI	0,229	0,284	0,247	0,760	0,253
λ_{max}					3,010
Consistency Index					0,0050
Consistency Ratio					1%

c. Waktu Penyelesaian Tugas

Tabel 13. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Waktu Penyelesaian Tugas)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	9 (B)	1	2	1,00	0,11	1,00
3	9 (B)	5 (B)	9 (A)	3	0,11	0,20	9,00
4	1	7 (A)	7 (A)	4	1,00	7,00	7,00
5	9 (A)	3 (A)	9 (B)	5	9,00	3,00	0,11
.....
			Geomean		1,191	1,112	0,883

Serupa dengan kriteria Kemudahan Penggunaan, kriteria Waktu Penyelesaiann Tugas, matriks perbandingan berpasangan alternatif sebagai berikut:

Tabel 14. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif (Waktu Penyelesaian Tugas)

Kriteria	ChatGPT	GitHub Copilot	BlackboxAI
ChatGPT	1,000	1,191	1,122
GitHub Copilot	0,840	1,000	0,883
BlackboxAI	0,891	1,132	1,000
Jumlah	2,731	3,323	3,005

Selanjutnya menormalisasikan matriks, perhitungan bobot prioritas, λ_{max} , CI dan CR. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ_{Max} , CI dan CR Alternatif (Waktu Penyelesaian Tugas)

Kriteria	ChatGPT	GitHub Copilot	BlackboxAI	Jumlah	Bobot Prioritas
ChatGPT	0,366	0,358	0,373	1,098	0,366
GitHub Copilot	0,307	0,301	0,294	0,902	0,301
BlackboxAI	0,326	0,341	0,333	1,000	0,333
λ_{max}					3,004
Consistency Index					0,0002
Consistency Ratio					0%

d. Pemahaman Konsep Pemrograman

Tabel 16. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Pemahaman Konsep Pemrograman)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	9 (A)	1	2	1,00	9,00	1,00
3	9 (A)	5 (A)	7 (B)	3	9,00	5,00	0,14
4	1	7 (A)	7 (A)	4	1,00	7,00	7,00
5	9 (A)	5 (A)	9 (B)	5	9,00	5,00	0,11
.....
Geomean					1,960	1,794	0,906

Serupa dengan kriteria Kemudahan Penggunaan, kriteria Pemahaman Konsep Pemrograman, matriks perbandingan berpasangan alternatif sebagai berikut:

Tabel 17. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif (Pemahaman Konsep Pemrograman)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>
<i>ChatGPT</i>	1,000	1,960	1,794
<i>GitHub Copilot</i>	0,510	1,000	0,906
<i>BlackboxAI</i>	0,557	1,104	1,000
Jumlah	2,068	4,064	3,700

Selanjutnya menormalisasikan matriks, perhitungan bobot prioritas, λ_{max} , CI dan CR. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ_{Max} , CI dan CR Alternatif (Pemahaman Konsep Pemrograman)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>	Jumlah	Bobot Prioritas
<i>ChatGPT</i>	0,484	0,507	0,460	1,451	0,484
<i>GitHub Copilot</i>	0,247	0,259	0,283	0,789	0,246
<i>BlackboxAI</i>	0,270	0,234	0,257	0,761	0,271
λ_{max}					3,000
Consistency Index					0,000
Consistency Ratio					0%

e. Motivasi Belajar

Tabel 19. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Motivasi Belajar)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	3 (B)	1	2	1,00	0,33	1,00
3	5 (A)	1	3 (B)	3	5,00	1,00	0,33
4	7 (A)	7 (A)	7 (A)	4	7,00	7,00	7,00
5	9 (A)	5 (A)	7 (B)	5	9,00	5,00	0,14
.....
Geomean					1,344	1,769	0,984

Serupa dengan kriteria Kemudahan Penggunaan, kriteria Motivasi belajar, matriks perbandingan berpasangan alternatif sebagai berikut:

Tabel 20. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif (Motivasi Belajar)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>
<i>ChatGPT</i>	1,000	1,344	1,769
<i>GitHub Copilot</i>	0,744	1,000	0,984
<i>BlackboxAI</i>	0,565	1,016	1,000
Jumlah	2,310	3,360	3,753

Selanjutnya menormalisasikan matriks, perhitungan bobot prioritas, λ_{max} , CI dan CR. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ Max, CI dan CR Alternatif (Motivasi Belajar)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>	Jumlah	Bobot Prioritas
<i>ChatGPT</i>	0,433	0,400	0,471	1,304	0,435
<i>GitHub Copilot</i>	0,322	0,298	0,262	0,882	0,294
<i>BlackboxAI</i>	0,245	0,302	0,266	0,814	0,271
λ_{max}					3,010
Consistency Index					0,00493
Consistency Ratio					1%

f. Etika Penggunaan AI

Tabel 22. Perhitungan Awal dan Geomean Alternatif (Etika Penggunaan AI)

NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3	NO	A1/A2	A1/K3	A2/A3
1	9 (A)	9 (A)	3 (B)	1	9,00	9,00	0,33
2	1	7 (B)	1	2	1,00	0,14	1,00
3	7 (B)	1	7 (A)	3	0,14	1,00	7,00
4	7 (A)	7 (A)	7 (A)	4	7,00	7,00	7,00
5	5 (B)	1	5 (A)	5	0,20	1,00	5,00
.....
			Geomean		1,289	1,974	1,117

Serupa dengan kriteria Kemudahan Penggunaan, kriteria Pemahaman Konsep Pemrograman, matriks perbandingan berpasangan alternatif sebagai berikut:

Tabel 23. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif (Etika Penggunaan AI)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>
<i>ChatGPT</i>	1,000	1,289	1,974
<i>GitHub Copilot</i>	0,776	1,000	1,117
<i>BlackboxAI</i>	0,506	0,895	1,000
Jumlah	2,282	3,184	4,091

Selanjutnya menormalisasikan matriks, perhitungan bobot prioritas, λ_{max} , CI dan CR. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Normalisasi, Bobot Prioritas, λ Max, CI dan CR Alternatif (Etika Penggunaan AI)

Kriteria	<i>ChatGPT</i>	<i>GitHub Copilot</i>	<i>BlackboxAI</i>	Jumlah	Bobot Prioritas
<i>ChatGPT</i>	0,438	0,405	0,483	1,326	0,442
<i>GitHub Copilot</i>	0,340	0,314	0,273	0,927	0,309
<i>BlackboxAI</i>	0,222	0,281	0,244	0,748	0,249
λ_{max}					3,012
Consistency Index					0,0058
Consistency Ratio					1%

Selanjutnya bobot prioritas pada kriteria dan alternatif dilakukan perhitungan dengan mengalikan bobot prioritas kriteria dengan bobot prioritas alternatif.

Tabel 25. Perhitungan Bobot Global

Kriteria Alternatif	Kemudahan Penggunaan	Kualitas Hasil Coding	Waktu Penyelesaian	Pemahaman Konsep Pemrograman	Motivasi Belajar	Etika Penggunaan AI
Bobot Prioritas	0,180	0,238	0,172	0,187	0,116	0,108
<i>ChatGPT</i>	0,379	0,476	0,366	0,484	0,435	0,442
<i>GitHub Copilot</i>	0,322	0,270	0,301	0,246	0,294	0,309
<i>Blackbox AI</i>	0,299	0,253	0,333	0,271	0,271	0,249

Setelah memasukkan data bobot prioritas kriteria dan alternatif kedalam tabel, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai dari bobot global. Perhitungan bobot global dapat dilihat dibawah ini :

a. *ChatGPT*

$$((0,180 \times 0,379) + (0,238 \times 0,476) + (0,172 \times 0,366) + (0,187 \times 0,484) + (0,116 \times 0,435) + (0,108 \times 0,442)) = 0,432$$

b. *GitHub Copilot*

$$((0,180 \times 0,322) + (0,238 \times 0,270) + (0,172 \times 0,301) + (0,187 \times 0,246) + (0,116 \times 0,294) + (0,108 \times 0,309)) = 0,287$$

c. *Blackbox AI*

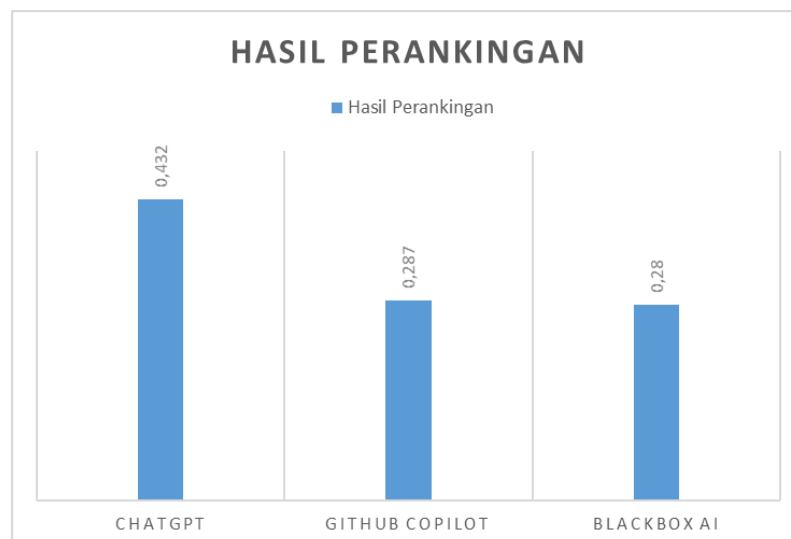
$$((0,180 \times 0,299) + (0,238 \times 0,253) + (0,172 \times 0,333) + (0,187 \times 0,271) + (0,116 \times 0,271) + (0,108 \times 0,249)) = 0,280$$

Tabel 26. Hasil Perhitungan Bobot Global

Alternatif	Nilai
<i>ChatGPT</i>	0,432
<i>GitHub Copilot</i>	0,287
<i>Blackbox AI</i>	0,280

3.6. Analisis Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan metode AHP yang telah dilakukan terhadap alternatif dengan mempertimbangkan 6 kriteria yang telah ditentukan, diperoleh bahwa alternatif *ChatGPT* memiliki nilai prioritas paling tinggi yaitu 0,432, sehingga menempati peringkat paling pertama. Ini menunjukkan bahwa Alternatif *ChatGPT* merupakan pilihan terbaik menurut bobot kepentingan yang diberikan pada 6 kriteria. Adapun alternatif *GitHub Copilot* menempati posisi dua dengan nilai 0,287 dan *Blackbox AI* dengan nilai 0,280.



Gambar 3. Grafik Perankingan

4. Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan dengan metode AHP mengenai penggunaan AI dalam pengerjaan tugas *coding* berhasil mengidentifikasi enam kriteria utama, yaitu kemudahan penggunaan, kualitas hasil, waktu penyelesaian, pemahaman konsep, motivasi belajar, dan etika. Berdasarkan analisis bobot prioritas, kualitas hasil *coding* menempati posisi teratas (0,238), disusul oleh pemahaman konsep (0,187) dan kemudahan

penggunaan (0,180). Sejalan dengan prioritas tersebut, *ChatGPT* direkomendasikan sebagai platform terbaik dengan skor 0,4327, mengungguli *GitHub Copilot* (0,287) dan *Blackbox AI* (0,280), karena kemampuannya memenuhi kriteria kualitas yang paling dicari oleh mahasiswa. Meskipun penggunaan AI sangat signifikan secara teknis, analisis menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki bobot yang cukup rendah (0,116). Hal ini mengindikasikan bahwa fokus utama mahasiswa saat ini masih terpaku pada penyelesaian tugas secara teknis daripada pengembangan motivasi diri. Oleh sebab itu, temuan ini menyarankan agar pihak kampus dan dosen dapat mendorong strategi pembelajaran yang mengarahkan pemanfaatan AI secara lebih bijak, yakni sebagai alat bantu yang tidak hanya mempercepat penyelesaian tugas, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman mendalam dan motivasi belajar mahasiswa.

Ucapan Terimakasih

Dengan hormat, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Nur Hidayati, S.Kom., M.Kom., yang telah dengan penuh kesabaran dan dedikasi membimbing kami dari awal hingga akhir dalam penyusunan dan publikasi jurnal ini. Bantuan dan dukungan yang Ibu berikan, baik dalam proses penulisan maupun pendanaan, sangat berarti bagi kami. Kami sangat menghargai waktu, pengetahuan, serta arahan yang telah Ibu berikan, yang telah memperkaya pemahaman dan pengalaman kami. Semoga kebaikan dan bimbingan Ibu senantiasa mendapatkan balasan yang setimpal. Terima kasih banyak, Ibu.

Daftar Rujukan

- [1] F. Ramadhany Budyman and E. Rahmah, "Implementasi Stock Opname Berbasis Teknologi di UPA Perpustakaan ISI Padang Panjang: Potensi Penerapan AI dalam Sistem Otomasi Perpustakaan," *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 113–118, 2025, doi: 10.55382/jurnalpustakaai.v5i1.1113.
- [2] J. H. Wawan, "Menkomdigi Sebut 87 Persen Pelajar Gunakan AI untuk Kerjakan Tugas," *Detik Jogja*, 2024. <https://www.detik.com/jogja/kota-pelajar/d-7681646/menkomdigi-sebut-87-persen-pelajar-gunakan-ai-untuk-kerjakan-tugas> (accessed Jun. 25, 2025).
- [3] Muaddyl Akhyar, Supratman Zakir, Ramadhoni Aulia Gusli, and Rahmad Fuad, "Pemanfaatan Artificial Intelligence (Ai) Perflexity Ai Dalam Penulisan Tugas Mahasiswa Pascasarjana," *Idarah Tarb. J. Manag. Islam. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 219–228, 2023, doi: 10.32832/itjmie.v4i2.15435.
- [4] A. Tittahira, "DAMPAK KECERDASAN BUATAN PADA MAHASISWA: ANALISIS PENGGUNAAN AI DALAM PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI," *J. Ilm. Penelit. Mhs.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–20, 2025.
- [5] I. Siroš, D. Singelée, and B. Preneel, "*GitHub Copilot*: the perfect Code compLeeter?," 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2406.11326>
- [6] S. Peng, E. Kalliamvakou, P. Cihon, and M. Demirer, "The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from *GitHub Copilot*," pp. 1–19, 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2302.06590>
- [7] R. Yilmaz and F. G. Karaoglan Yilmaz, "The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 4, no. June, p. 100147, 2023, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100147.
- [8] F. L. Banung, M. M. B. Sogen, A. F. D. Ndao, S. G. Tunu, and A. D. Koa, "The Effect of Using Black Box Ai to Improve Web Programming Skills of Informatics Education Students," *JUPE J. Pendidik. Mandala*, vol. 10, no. 2, p. 672, 2025, doi: 10.58258/jupe.v10i2.8852.
- [9] R. M. Sari, "PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE (AI) PADA PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN: MENKAJI TREN, PELUANG DAN TANTANGAN," *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 4, no. 5, pp. 2829–2840, 2024.
- [10] S. Tribethran, R. Ferdynand, A. Saputra, and M. Rizky Pribadi, "Pelatihan Pemrograman Dasar Python dengan Memanfaatkan *ChatGPT* pada SMK Methodist 2 Palembang," *Jumat Inform. J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 71–79, 2021.
- [11] M. Trio, M. Putra, I. N. Rochmah, N. Laili, and N. P. Sari, "Analisis Penerimaan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Pemrograman Web : Pendekatan Model Penerimaan Teknologi," vol. 12, no. 1, pp. 22–28, 2025.
- [12] A. A. Rochim, "Kecerdasan Buatan: Resiko, Tantangan Dan Penggunaan Bijak Pada Dunia Pendidikan," *Antroposen J. Soc. Stud. Hum.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–25, 2024, doi: 10.33830/antroposen.v3i1.6780.

- [13] K. Sitompul, M. Jannah, A. A. Nababan, J. Hamunangan, and E. P. Korespondensi, “Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Siswa Teladan Menggunakan Metode AHP Pada SMA Harapan Bangsa Tanjung Morawa,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 77–86, 2023.
- [14] J. and A. A. and A. W. A. Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Ahp Dan Topsis,” *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 1, no. 10, pp. 1273–1284, 2022.
- [15] A. Supriadi, A. Rustandi, D. H. L. Komarlina, and G. T. Ardiani, *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*, 1st ed. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2018. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Analytical_Hierarchy_Process_AHP_Teknik/aTVWEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=analytical+Hierarchy+process&pg=PA11&printsec=frontcover
- [16] M. Waruwu, S. N. Pu'at, P. R. Utami, E. Yanti, and M. Rusydiana, “Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 10, no. 1, pp. 917–932, 2025, doi: <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3057>.
- [17] Z. A. Zainuri, R. R. Saputra, L. A. T. Sudarma, A. I. Al Alam, M. F. N. Ilham, and Arbansyah, “Analisis perbandingan universitas dengan metode AHP: studi kasus pemilihan universitas terbaik,” vol. 5, no. 3, pp. 555–561, 2024, doi: <https://doi.org/10.37859/coscitech.v5i3.8255>.
- [18] H. Syahputra, D. Guswandi, and N. Yolanda, “Pemilihan Makanan Terbaik Bagi Penderita Hipertensi Menggunakan Metode Topsis,” *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–17, 2023, doi: [10.55382/jurnalpustakaai.v3i1.536](https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaai.v3i1.536).
- [19] B. G. Ginting and F. A. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Kepada Keluarga Kurang Mampu Menggunakan Metode AHP,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 32–37, 2021, doi: [10.32672/jnkti.v4i1.2674](https://doi.org/10.32672/jnkti.v4i1.2674).
- [20] Y. Handrianto and E. W. Styani, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Metode Pembelajaran,” *JSI J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 1932–1942, 2020, doi: [10.36706/jsi.v12i1.9537](https://doi.org/10.36706/jsi.v12i1.9537).
- [21] E. M. Sipayung, C. F. Fiarni, and S. Sutopo, “Sistem Rekomendasi Tempat Kost di Sekitar Kampus ITHB Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 52–60, 2021, doi: [10.25077/teknosi.v7i2.2021.52-60](https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i2.2021.52-60).