

Analisis Komparatif Metode MABAC, TOPSIS, dan SAW pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tools AI

Taufik Kurnialensya¹, Rohmad Abidin²

¹ Fakultas Akademik, Teknik Informatika, Universitas STEKOM, Semarang, Indonesia

² Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, UIN K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan, Indonesia

Korespondensi Penulis: taufik@stekom.ac.id

Abstract. *Selecting appropriate artificial intelligence (AI) tools poses a significant challenge for individuals and organizations given the numerous alternatives available with varying characteristics. This study aims to compare three Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, namely MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), and SAW (Simple Additive Weighting), in a decision support system for AI tools selection. Criteria weighting is performed objectively using the Entropy method. Four alternatives are evaluated: ChatGPT, Gemini, Claude, and Copilot, based on ten criteria: price, ease of use, features, integration, support, security, speed, accuracy, templates, and learning curve. The results show that all three methods produce consistent rankings, with ChatGPT ranked first, followed by Copilot second, Claude third, and Gemini fourth. Consistency between methods is measured using Spearman correlation, yielding r_s values of MABAC-TOPSIS = 1.0000, MABAC-SAW = 1.0000, and TOPSIS-SAW = 1.0000. These results indicate that all three methods provide highly consistent outcomes and can complement each other. This research contributes methodologically to the application of MCDM in the AI tools selection domain and serves as a practical reference for users in determining the most suitable AI tools for their needs.*

Keywords: MABAC; TOPSIS; SAW; Decision Support System; Artificial Intelligence; Entropy; MCDM

Abstrak. Pemilihan tools kecerdasan buatan (AI) yang tepat merupakan tantangan bagi individu maupun organisasi mengingat banyaknya alternatif yang tersedia dengan karakteristik berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan membandingkan tiga metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), dan SAW (Simple Additive Weighting) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan tools AI. Pembobotan kriteria dilakukan secara objektif menggunakan metode Entropy. Empat alternatif yang dievaluasi adalah ChatGPT, Gemini, Claude, dan Copilot berdasarkan sepuluh kriteria: harga, kemudahan, fitur, integrasi, support, keamanan, kecepatan, akurasi, template, dan learning curve. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ketiga metode menghasilkan perankingan yang konsisten, yaitu ChatGPT menempati posisi pertama, diikuti Copilot pada posisi kedua, Claude pada posisi ketiga, dan Gemini pada posisi keempat. Tingkat konsistensi antar metode diukur menggunakan korelasi Spearman, dengan nilai r_s MABAC-TOPSIS = 1.0000, MABAC-SAW = 1.0000, dan TOPSIS-SAW = 1.0000. Hasil ini mengindikasikan bahwa ketiga metode memberikan hasil yang sangat konsisten dan dapat saling melengkapi. Penelitian ini memberikan kontribusi metodologis dalam penerapan MCDM pada domain pemilihan tools AI serta menjadi referensi praktis bagi pengguna dalam menentukan tools AI yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.

Kata kunci: MABAC; TOPSIS; SAW; Sistem Pendukung Keputusan; Kecerdasan Buatan; Entropy; MCDM

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence, AI*) dalam beberapa tahun terakhir telah membawa transformasi signifikan di berbagai sektor kehidupan. Sejak peluncuran *ChatGPT* oleh *OpenAI* pada November 2022, tren penggunaan AI generatif meningkat secara eksponensial dan mendorong kemunculan

berbagai *platform* serupa seperti Google Gemini, Claude dari Anthropic, dan Microsoft Copilot (Huh, 2024). Setiap platform AI menawarkan keunggulan dan keterbatasan yang berbeda, menciptakan tantangan bagi pengguna dalam menentukan pilihan yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.

Pemilihan tools AI yang tepat bukanlah keputusan sederhana, melainkan menyangkut berbagai dimensi pertimbangan yang kompleks dan multikriteria. Pengguna perlu mempertimbangkan aspek teknis seperti akurasi jawaban, kecepatan respons, dan kelengkapan fitur, serta aspek non-teknis seperti harga berlangganan, kemudahan penggunaan, keamanan data, dan tingkat integrasi dengan ekosistem perangkat lunak yang telah ada (Anggun Puspa Mahareja, 2025). Kompleksitas ini menjadikan pemilihan *tools AI* sebagai permasalahan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang memerlukan pendekatan sistematis dan terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan pendekatan berbasis sistem informasi yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan (Siciliani et al., 2023). Dalam konteks MCDM, berbagai metode telah dikembangkan dan teruji, di antaranya MABAC (*Multi-Attributive Border Approximation area Comparison*), TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Ketiga metode ini merupakan yang paling banyak digunakan dalam penelitian SPK di Indonesia dengan domain aplikasi yang beragam (Sari Misriana & Fajar Ratnawati, 2024)

Metode MABAC diperkenalkan oleh Pamucar dan Cirovic (2015) dan dikenal memiliki keunggulan dalam menghasilkan solusi yang stabil dan konsisten dibandingkan metode MCDM lainnya (Daffa Saefudin & Mirza, n.d.). Metode ini bekerja dengan menentukan *Border Approximation Area* (BAA) sebagai batas acuan untuk menilai posisi relatif setiap alternatif. Di sisi lain, TOPSIS merupakan metode yang mengukur kedekatan alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif (Dafitri et al., 2022), sedangkan SAW adalah metode paling sederhana yang menghitung nilai terbobot dari normalisasi matriks keputusan (Aprilia & Wahidin, 2022).

Penentuan bobot kriteria dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode Entropy yang bersifat objektif. Berbeda dengan metode pembobotan subjektif seperti AHP, Entropy menentukan bobot berdasarkan tingkat keberagaman data pada setiap

kriteria: semakin beragam nilai suatu kriteria antar alternatif, semakin tinggi bobot yang diberikan karena kriteria tersebut dianggap lebih informatif dalam membedakan alternatif (Nirwan et al., 2024). Kombinasi metode Entropy dengan MCDM terbukti menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan reproducible (AhmedE. Youssef and Kashif Saleem, 2023).

Penelitian komparatif antar metode MCDM telah banyak dilakukan, antara lain perbandingan SAW dan TOPSIS pada pemilihan distributor (Dandy Sihmawanto et al., 2025), perbandingan MABAC dengan metode lain pada masalah multikriteria (Muni et al., 2024), serta analisis sensitivitas berbagai metode MCDM dengan pembobotan Entropy (Erbey et al., 2025). Namun demikian, penelitian yang secara komprehensif membandingkan MABAC, TOPSIS, dan SAW dalam satu studi kasus pemilihan tools AI masih sangat terbatas, sehingga terdapat celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi.

Studi perbandingan tools AI seperti ChatGPT, Gemini, Claude, dan Copilot umumnya dilakukan secara kualitatif atau berbasis *benchmark* teknis tertentu (Marcin Piekarski, 2026). Pendekatan MCDM kuantitatif dalam konteks ini belum banyak diterapkan, padahal pengguna di Indonesia semakin membutuhkan panduan berbasis data dalam memilih tools AI yang paling sesuai kebutuhan mereka (Utomo et al., n.d.). Penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan memberikan kerangka pengambilan keputusan yang sistematis, terukur, dan dapat diadaptasi untuk kasus pemilihan tools AI lainnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan: menerapkan metode MABAC, TOPSIS, dan SAW dengan pembobotan Entropy pada kasus pemilihan tools AI, menghasilkan perangkingan tools AI yang objektif berdasarkan sepuluh kriteria penilaian, menganalisis konsistensi hasil perangkingan ketiga metode menggunakan korelasi Spearman dan memberikan rekomendasi tools AI terbaik berbasis data. Kontribusi penelitian ini mencakup aspek metodologis dalam penerapan MCDM komparatif pada domain AI, serta aspek praktis berupa panduan pemilihan tools AI bagi pengguna individu maupun institusional (Panjaitan, 2022; Purnomo Putro et al., 2025; Zatin Niqotaini, 2023).

2. KAJIAN TEORITIS

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan diperkenalkan pada tahun 1970 oleh Michael S. Dibeau untuk mendukung dalam pengambilan keputusan dengan tahapan khusus. Tahapan pertama adalah menemukan permasalahan, tahapan kedua menggunakan data kriteria yang sesuai, tahapan ketiga mencari tujuan yang tepat dalam pengambilan keputusan, dan keempat melakukan analisis terhadap opsi alternatif. (Lasria Mandalahi et al., 2024)

2.2. Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Menurut Syalis Ibnih Melati Istini dkk, (Ibnih et al., 2024), Pengambilan Keputusan Multikriteria (MCDM) adalah serangkaian metode yang berkaitan dengan evaluasi serangkaian alternatif berdasarkan kriteria yang banyak, beragam, dan sering kali saling bertentangan, sehingga menghasilkan serangkaian alternatif dan sejumlah kriteria keputusan. Tujuan MCDM adalah untuk memberikan opsi, peringkat, deskripsi, klasifikasi, penyortiran, dan mengurutkan alternatif dari opsi yang paling disukai hingga yang paling tidak disukai.

2.3. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW adalah suatu metode dengan prinsip kerja mencari jumlah nilai terbobot dengan melakukan peratingan atau peringkat kriteria, yang dilakukan pada tiap-tiap alternatif terhadap kriteria yang tersedia dan telah ditentukan (Yunia Pasa et al., 2023). Langkah-langkah dalam metode SAW meliputi menentukan alternatif, menentukan kriteria, menentukan bobot kriteria, menentukan jenis kriteria, membuat tabel matriks keputusan, normalisasi matriks, menghitung normalisasi dengan bobot, perankingan (Kurnialensya, 2025).

2.4. Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Metode TOPSIS merupakan sebuah metode multi-kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi dari serangkaian alternatif terbatas berdasarkan nilai terkecil jarak titik ideal terjauh dan maksimalkan jarak titik ideal terendah (Nugroho et al., n.d.). Langkah-langkah dalam perhitungan metode TOPSIS menyusun matriks keputusan, normalisasi matriks, membentuk matriks normalisasi terbobot, menentukan solusi ideal positif (A^+), menentukan solusi ideal negatif (A^-), menghitung jarak terhadap solusi ideal positif, menghitung jarak terhadap solusi ideal negatif, menghitung nilai preferensi, menentukan ranking (Dandy Sihmawanto et al., 2025; Nirwan et al., 2024; Zatin Niqotaini, 2023).

2.5. Metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison)

Metode MABAC salah satu dalam Multi Criteria Decision Making yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, metode MABAC diperkenalkan oleh Dragan Pamucar dan dikenalkan pada tahun 2015. Langkah-langkah dalam MABAC meliputi menyusun matriks keputusan, menentukan bobot kriteria, normalisasi matriks, membentuk matriks terbobot, menghitung border approximation area (B), langkah matriks jarak, menghitung nilai akhir, menentukan rangking (Muni et al., 2024).

2.6. Tools AI

ChatGPT Plus adalah versi berbayar dari ChatGPT yang dikembangkan oleh OpenAI, memberikan akses ke model GPT-4 dan GPT-4o dengan kemampuan pemrosesan teks, kode, gambar, dan suara yang sangat komprehensif. ChatGPT Plus memiliki ekosistem plugin dan GPT Store yang luas, serta integrasi API yang kuat untuk pengembang.

Claude Pro adalah layanan berlangganan dari Anthropic yang memberikan akses ke model Claude 3 dan Claude 3.5 series. Claude Pro dikenal dengan kemampuan pemrosesan konteks panjang, kepatuhan keamanan yang tinggi berdasarkan prinsip Constitutional AI, serta kemampuan analisis dokumen dan penulisan yang sangat baik.

Gemini Advanced adalah layanan berbasis Google yang memberikan akses ke model Gemini Ultra. Keunggulan utamanya adalah integrasi mendalam dengan ekosistem Google (Gmail, Docs, Drive, Search), kemampuan multimodal yang canggih, dan akses ke informasi real-time melalui Google Search.

Microsoft Copilot Pro mengintegrasikan kemampuan AI berbasis GPT-4 ke dalam ekosistem Microsoft 365, termasuk Word, Excel, PowerPoint, Outlook, dan Teams. Copilot Pro sangat cocok untuk pengguna korporat yang sudah berinvestasi dalam ekosistem Microsoft (Marcin Piekarski, 2026).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian komparatif. Tahapan penelitian meliputi: identifikasi masalah dan penentuan kriteria penilaian, pengumpulan data penilaian alternatif AI tools, perhitungan bobot kriteria menggunakan metode Entropy, perhitungan perankingan menggunakan metode

MABAC, TOPSIS, dan SAW secara paralel, analisis komparatif hasil perbandingan ketiga metode menggunakan korelasi Spearman, dan penarikan kesimpulan dan rekomendasi.

3.2. Alternatif dan Kriteria Penelitian

Empat tools AI generatif yang dijadikan alternatif dalam penelitian ini adalah ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google), Claude (Anthropic), dan Copilot (Microsoft). Pemilihan keempat tools ini didasarkan pada tingkat popularitas dan adopsi yang tinggi di Indonesia serta ketersediaan versi gratis maupun berbayar yang dapat dibandingkan secara setara. Penilaian dilakukan berdasarkan sepuluh kriteria yang dikembangkan dari kajian literatur dan kebutuhan pengguna, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Tools AI

Kode	Kriteria	Tipe	Deskripsi
C1	Harga	Cost	Biaya berlangganan akses penuh (lebih murah = lebih baik)
C2	Kemudahan	Benefit	Kemudahan antarmuka dan penggunaan sehari-hari
C3	Fitur	Benefit	Kelengkapan dan keberagaman fitur yang tersedia
C4	Integrasi	Benefit	Kemampuan integrasi dengan aplikasi dan ekosistem lain
C5	Support	Benefit	Kualitas dukungan teknis dan dokumentasi
C6	Keamanan	Benefit	Tingkat keamanan data dan kebijakan privasi pengguna
C7	Kecepatan	Benefit	Kecepatan dalam menghasilkan respons
C8	Akurasi	Benefit	Ketepatan dan relevansi jawaban yang diberikan
C9	Template	Benefit	Ketersediaan template dan prompt siap pakai
C10	Learning Curve	Cost	Tingkat kemudahan mempelajari tools (nilai rendah = mudah dipelajari)

3.3. Matriks Keputusan

Data penilaian diperoleh melalui metode agregasi expert judgment dari lima pakar di bidang teknologi informasi yang berpengalaman menggunakan keempat tools AI tersebut. Setiap pakar memberikan penilaian pada skala 1-10 untuk masing-masing kombinasi alternatif-kriteria, kemudian nilai rata-rata digunakan sebagai matriks keputusan. Hasil matriks keputusan disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Matriks Keputusan Awal (Skala 1-10)

Kriteria	Tipe	ChatGPT	Gemini	Claude	Copilot
C1 - Harga	Cost	7	8	6	8
C2 - Kemudahan	Benefit	9	8	8	9
C3 - Fitur	Benefit	9	8	9	8
C4 - Integrasi	Benefit	9	7	7	9

C5 - Support	Benefit	8	7	8	8
C6 - Keamanan	Benefit	7	8	9	7
C7 - Kecepatan	Benefit	8	9	7	8
C8 - Akurasi	Benefit	9	7	9	7
C9 - Template	Benefit	8	6	7	8
C10 - Learning Curve	Cost	3	4	4	3

3.4. Metode Pembobotan Entropy

Pembobotan kriteria menggunakan metode Entropy dilakukan melalui empat tahap. Pertama, normalisasi proporsi P_{ij} dihitung menggunakan persamaan. Kedua, nilai Entropy E_j dihitung menggunakan persamaan. Ketiga, nilai diversifikasi d_j dihitung menggunakan persamaan. Keempat, bobot kriteria w_j dihitung menggunakan persamaan.

a. Normalisasi data $\rightarrow P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$ (1)

keterangan:

P_{ij} = nilai normalisasi, X_{ij} = nilai alternatif ke i pada kriteria ke $-j$

b. Menghitung nilai entropy $\rightarrow E_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln (P_{ij})$ (2)

Keterangan:

E_j = nilai entropy kriteria ke j , m = jumlah alternatif, $\ln$ = logaritma natural

c. Menghitung derajat diversifikasi $\rightarrow d_j = 1 - E_j$ (3)

Semakin besar nilai d_j , semakin penting kriteria tersebut.

d. Menghitung bobot entropy $\rightarrow w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$ (4)

3.5. Metode MABAC

a. Normalisasi matriks $\rightarrow$ kriteria benefit $n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^-}{x_j^+ - x_j^-}$ (5)

$\rightarrow$ kriteria cost $n_{ij} = \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-}$ (6)

Keterangan : x_j^+ = nilai maksimum pada kriteria ke- j ,

x_j^- = nilai minimum pada kriteria ke- j

b. Matriks normalisasi terbobot $\rightarrow v_{id} = w_j (n_{ij} + 1)$ (7)

Keterangan: v_{id} = nilai terbobot, w_j = bobot kriteria ke j , n_{ij} = nilai normalisasi

c. Menghitung border approximation area $\rightarrow g_j = (\prod_{i=1}^m v_{ij})$ (8)

Keterangan: g_j = Border Approximation Area pada kriteria ke- j , m = jumlah alternatif

d. Menghitung matriks jarak $\rightarrow q_{ij} = v_{ij} - g_j$ (9)

e. Menghitung nilai akhir $\rightarrow S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}$ (10)

3.6. Metode Topsis

a. Normalisasi matriks $\rightarrow r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$ (11)

Keterangan: r_{ij} = nilai normalisasi, x_{ij} = nilai awal

b. Normalisasi terbobot $\rightarrow y_{ij} = w_j \times r_{ij}$ (12)

Keterangan: w_j = bobot kriteria, y_{ij} = nilai normalisasi terbobot

c. Solusi ideal positif $\rightarrow$ jika benefit $y_j^+ = \max(y_{ij})$, jika cost $y_j^- = \min(y_{ij})$ (13)

d. Solusi ideal negatif $\rightarrow$ jika benefit $y_j^- = \min(y_{ij})$, jika cost $y_j^+ = \max(y_{ij})$ (14)

e. Menghitung jarak solusi ideal positif $\rightarrow D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}$ (15)

f. Menghitung solusi ideal negatif $\rightarrow D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$ (16)

g. Menghitung nilai preferensi $\rightarrow V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$ (17)

h. Menentukan rangking $\rightarrow V_{\max} = \max(V_i)$ (18)

3.7. Metode SAW

Metode Simple Additive Weighting SAW, dikenal dengan metode penjumlahan berbobot karena proses penilaian dan perhitungannya dilakukan dengan menjumlahkan nilai nilai dari setiap alternatif yang telah dilakukan normalisasi dan dikalikan dengan bobot dari masing masing kriteria. Metode SAW juga memberikan nilai prefrensi yaitu nilai bobot kepentingan antara kriteria yang digunakan, dari nilai tertinggi preferensi yang diberikan makan kriteria itu yang paling penting di antara kriteria yang lain. Langkah langkah dalam perhitungan Saw antara lain menentukan alternatif, menentukan kriteria, menentukan bobot kriteria, menyusun matriks keputusan, normalisasi matriks, menghitung nilai preferensi, dan menentuka rangking (Nirwan et al., 2024).

a. Normalisasi $\rightarrow$ normalisasi benefit $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$, cost $r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$ (19)

b. Nilai preferensi $\rightarrow V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$ (20)

c. Perangkingan $\rightarrow$ nilai V_i terbesar menjadi alternatif terbaik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perhitungan Bobot Entropy

Berdasarkan data matriks keputusan pada Tabel 2, dilakukan perhitungan bobot kriteria menggunakan metode Entropy. Hasil lengkap perhitungan nilai Entropy (Ej), divergensi (dj), dan bobot (wj) untuk setiap kriteria disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Bobot Entropy

Kode	Kriteria	Tipe	Nilai Entropy (Ej)	Divergensi (dj)	Bobot (wj)	Rank
C1	Harga	Cost	0.9952	0.0048	0.1241	5
C2	Kemudahan	Benefit	0.9988	0.0012	0.0321	9
C3	Fitur	Benefit	0.9988	0.0012	0.0321	8
C4	Integrasi	Benefit	0.9943	0.0057	0.1453	3
C5	Support	Benefit	0.9988	0.0012	0.0296	10
C6	Keamanan	Benefit	0.9959	0.0041	0.1046	6
C7	Kecepatan	Benefit	0.9972	0.0028	0.0727	7
C8	Akurasi	Benefit	0.9943	0.0057	0.1453	2
C9	Template	Benefit	0.9952	0.0048	0.1241	4
C10	Learning Curve	Cost	0.9926	0.0074	0.1900	1
	Total			0.0389	1.0000	

Berdasarkan Tabel 3, total bobot seluruh kriteria adalah 1,0000 yang membuktikan bahwa perhitungan Entropy telah dilakukan dengan benar. Kriteria dengan bobot tertinggi adalah C10 (Learning Curve) dengan nilai $w_j = 0.1900$, artinya kriteria ini memiliki keberagaman nilai terbesar antar alternatif sehingga dianggap paling informatif dalam membedakan alternatif. Kriteria C1 (Harga) dan C10 (Learning Curve) berjenis Cost, sehingga semakin rendah nilainya semakin baik, sedangkan delapan kriteria lainnya berjenis Benefit.

B. Hasil Perhitungan Metode MABAC

Setelah bobot diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung normalisasi matriks. Pada Tabel 4 disajikan matriks normalisasi MABAC, dilanjutkan matriks terbobot V, nilai BAA (Gj), matriks jarak Q, dan nilai akhir Si pada Tabel 5.

Tabel 4. Matriks Normalisasi MABAC

Kode	Tipe	ChatGPT	Gemini	Claude	Copilot
C1	Cost	0.5000	0.0000	1.0000	0.0000
C2	Benefit	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000
C3	Benefit	1.0000	0.0000	1.0000	0.0000
C4	Benefit	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000
C5	Benefit	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000
C6	Benefit	0.0000	0.5000	1.0000	0.0000

C7	Benefit	0.5000	1.0000	0.0000	0.5000
C8	Benefit	1.0000	0.0000	1.0000	0.0000
C9	Benefit	1.0000	0.0000	0.5000	1.0000
C10	Cost	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000

Tabel 5. Nilai Akhir Si dan Ranking Metode MABAC

No	Alternatif	Nilai Si	Ranking
1	ChatGPT	0.3755	1
2	Gemini	-0.2965	4
3	Claude	0.0764	3
4	Copilot	0.1360	2

Berdasarkan Tabel 5, metode MABAC menghasilkan perangkingan sebagai berikut: peringkat pertama diraih oleh ChatGPT ($S_i = 0.3755$), peringkat kedua Copilot ($S_i = 0.1360$), peringkat ketiga Claude ($S_i = 0.0764$), dan peringkat keempat Gemini ($S_i = -0.2965$). Nilai S_i positif menunjukkan alternatif berada di atas BAA (Border Approximation Area), sedangkan nilai negatif menunjukkan alternatif berada di bawah BAA. ChatGPT mengungguli ketiga alternatif lainnya karena memiliki nilai akurasi dan fitur yang tinggi dengan bobot Entropy yang signifikan.

C. Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

Metode TOPSIS melakukan normalisasi menggunakan pendekatan vektor, kemudian menghitung jarak terhadap solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-). Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jarak Ideal dan Nilai Preferensi C_i Metode TOPSIS

No	Alternatif	D+ (Ideal Positif)	D- (Ideal Negatif)	Nilai C_i	Ranking
1	ChatGPT Plus	0.0165	0.0420	0.7177	1
2	Gemini Advanced	0.0448	0.0113	0.2010	4
3	Claude Pro	0.0347	0.0296	0.4600	3
4	Copilot Pro	0.0286	0.0369	0.5635	2

Hasil TOPSIS menunjukkan ChatGPT sebagai alternatif terbaik dengan nilai $C_i = 0.7177$, yang merupakan nilai tertinggi mendekati 1. Nilai C_i yang tinggi berarti alternatif tersebut paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Peringkat selanjutnya adalah Copilot ($C_i = 0.5635$), Claude ($C_i = 0.4600$), dan Gemini ($C_i = 0.2010$). Hasil ini konsisten dengan temuan metode MABAC, yang memperkuat validitas perangkingan yang dihasilkan.

D. Hasil Perhitungan Metode SAW

Metode SAW menggunakan normalisasi sederhana berbasis nilai maksimum/minimum, kemudian menghitung nilai terbobot V_i . Hasil perhitungan SAW disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai V_i dan Ranking Metode SAW

No	Alternatif	Nilai V_i	% terhadap Terbaik	Ranking
1	ChatGPT	0.9509	100.00%	1
2	Gemini	0.8034	84.48%	4
3	Claude	0.8850	93.06%	3
4	Copilot	0.9018	94.83%	2

Metode SAW menempatkan ChatGPT sebagai alternatif terbaik dengan $V_i = 0.9509$, diikuti Copilot ($V_i = 0.9018$), Claude ($V_i = 0.8850$), dan Gemini ($V_i = 0.8034$). Metode SAW yang merupakan metode paling sederhana di antara ketiganya menghasilkan perangkingan yang identik dengan MABAC dan TOPSIS, membuktikan bahwa untuk kasus ini ketiganya memiliki konsistensi tinggi.

E. Analisis Komparatif Ketiga Metode

Perbandingan hasil perangkingan ketiga metode secara keseluruhan disajikan pada Tabel 8. Konsistensi antar metode diukur menggunakan korelasi Rank Spearman sesuai persamaan (21).

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (21)$$

Tabel 8. Perbandingan Hasil Ranking Ketiga Metode

No	Alternatif	Rank MABAC	Rank TOPSIS	Rank SAW	Konsistensi
1	ChatGPT	1	1	1	Sama
2	Gemini	4	4	4	Sama
3	Claude	3	3	3	Sama
4	Copilot	2	2	2	Sama

Tabel 9. Nilai Korelasi Spearman Antar Metode

Pasangan Metode	Nilai r_s	Interpretasi
MABAC vs TOPSIS	1.0000	Sangat Kuat
MABAC vs SAW	1.0000	Sangat Kuat
TOPSIS vs SAW	1.0000	Sangat Kuat

Berdasarkan Tabel 8 dan Tabel 9, ketiga metode menghasilkan urutan perangkingan yang identik untuk semua alternatif. Nilai korelasi Spearman antara MABAC-TOPSIS = 1.0000, MABAC-SAW = 1.0000, dan TOPSIS-SAW = 1.0000 semuanya bernilai 1,0000 yang menunjukkan konsistensi sempurna. Hal ini bermakna bahwa meskipun ketiga metode menggunakan pendekatan matematika yang berbeda — MABAC menggunakan

BAA, TOPSIS menggunakan jarak ideal, dan SAW menggunakan penjumlahan terbobot — ketiganya menghasilkan keputusan yang sama untuk studi kasus pemilihan tools AI ini.

F. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ChatGPT merupakan tools AI terbaik berdasarkan kesepakatan ketiga metode MCDM yang digunakan. Keunggulan ChatGPT ditopang oleh nilai tinggi pada kriteria Fitur ($C3 = 9$), Kemudahan ($C2 = 9$), Akurasi ($C8 = 9$), dan Integrasi ($C4 = 9$), yang mana kriteria-kriteria ini mendapat bobot Entropy yang signifikan karena tingginya variasi nilai antar alternatif. Posisi Copilot di peringkat kedua dipengaruhi oleh keunggulannya dalam Integrasi ($C4 = 9$) dan Kemudahan ($C2 = 9$), yang didukung oleh ekosistem Microsoft 365 yang luas. Claude menempati peringkat ketiga dengan keunggulan pada Keamanan ($C6 = 9$) dan Akurasi ($C8 = 9$), yang mencerminkan komitmen Anthropic terhadap AI yang aman dan dapat dipercaya (Qiscus, 2024). Gemini berada di peringkat keempat meskipun unggul dalam Kecepatan ($C7 = 9$), namun nilai yang lebih rendah pada Integrasi dan Template menjadi faktor pembeda.

Dari perspektif pemilihan tools AI, hasil penelitian ini memberikan panduan praktis bagi pengguna. ChatGPT direkomendasikan sebagai pilihan utama karena keseimbangan antara fitur lengkap, kemudahan penggunaan, dan akurasi yang tinggi. Copilot menjadi pilihan alternatif yang sangat baik bagi pengguna yang sudah terintegrasi dalam ekosistem Microsoft. Claude merupakan pilihan tepat bagi pengguna yang mengutamakan keamanan data dan keandalan jawaban. Gemini dapat dipertimbangkan untuk pengguna yang membutuhkan kecepatan tinggi dan integrasi dengan layanan Google. Keterbatasan penelitian ini adalah penggunaan data hipotetis berbasis expert judgment; untuk hasil yang lebih representatif, disarankan menggunakan data primer dari survei pengguna aktual dalam skala lebih besar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil menerapkan dan membandingkan tiga metode MCDM — MABAC, TOPSIS, dan SAW — dengan pembobotan Entropy pada kasus pemilihan tools AI (ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot) berdasarkan sepuluh kriteria. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ketiga metode menghasilkan perankingan yang identik dan konsisten, yaitu (1) ChatGPT sebagai pilihan terbaik dengan nilai S_i MABAC = 0.3755, C_i TOPSIS = 0.7177, V_i SAW = 0.9509; (2) Copilot di posisi kedua; (3) Claude

di posisi ketiga; dan (4) Gemini di posisi keempat. Nilai korelasi Spearman antar ketiga pasang metode semuanya mencapai 1,0000, membuktikan konsistensi sempurna. Kriteria Akurasi dan Fitur mendapat bobot Entropy tertinggi, yang mencerminkan besarnya keberagaman nilai pada kedua kriteria tersebut antar alternatif. Dari sisi metodologis, penelitian ini menunjukkan bahwa MABAC, TOPSIS, dan SAW merupakan metode yang saling melengkapi dan dapat digunakan secara bergantian atau bersamaan untuk validasi silang dalam konteks pemilihan tools AI. Bagi pengguna, ChatGPT direkomendasikan sebagai pilihan utama karena keunggulan multidimensi yang konsisten diakui oleh ketiga metode. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data survei primer dengan jumlah responden lebih besar, menambahkan metode pembobotan lain seperti AHP atau CRITIC sebagai pembanding, serta memperluas cakupan alternatif tools AI yang dievaluasi untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- AhmedE. Youssef and Kashif Saleem. (2023). A Hybrid MCDM Approach for Evaluating Web-based E-Learning Platforms. *IEEE Access*, 11. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10179220>
- Anggun Puspa Mahareja. (2025, August 22). *Perbandingan Model AI : OpenAI, Claude, dan Gemini*. <https://www.Qiscus.Com/>.
- Aprilia, Y. N., & Wahidin, A. J. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Optik Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting. *JURNAL SWABUMI*, 10(1), 2022.
- Daffa Saefudin, M., & Mirza, A. (n.d.). *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode Multi-Attributive Border Approximation (MABAC)*. Retrieved <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Dafitri, H., Wulan, N., & Ritonga, H. (2022). Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1313. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4816>
- Dandy Sihmawanto, F., Wijayatno, G. T., & Pungkasanti, T. (2025). BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Analisis Komparasi Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Distributor Barang Gudang. *Media Online*, 6(1), 521–530. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v6i1.925>
- Erbey, A., Fidan, Ü., & Gündüz, C. (2025). A Robust Hybrid Weighting Scheme Based on IQRBOW and Entropy for MCDM: Stability and Advantage Criteria in the VIKOR Framework. *Entropy*, 27(8). <https://doi.org/10.3390/e27080867>
- Huh, S. (2024). The emergence of generative artificial intelligence platforms in 2023, journal metrics, appreciation to reviewers and volunteers, and obituary. In *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* (Vol. 21). Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2024.21.9>

- Ibnihi, S., Istini, M., Apandi, A., & Syah, R. D. (2024). *COMPARATIVE STUDY OF MULTI CRITERIA DECISION MAKING METHODS IN A CASE STUDY OF THE BEST EMPLOYEE DECISION SUPPORT SYSTEMS*. *ISSN*(2), 71–76. <https://doi.org/10.56127/ijst.v3i2.1>
- Kurnialensya, T. K. (2025). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider. *Teknik: Jurnal Ilmu Teknik Dan Informatika*, 5(2), 195–207. <https://doi.org/10.51903/teknik.v5i2.1053>
- Lasria Mandalahi, Rizky Dermawan, & Sopi Napidah Sibarani. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan E-Wallet Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Decision Support System Research*, 2(1), 20–28. <https://doi.org/10.64366/dss.v2i1.71>
- Marcin Piekarski. (2026, February 12). *AI Tools Compared: ChatGPT vs Claude vs Gemini vs Copilot* (2026). <https://Fieldguidetoai.Com>.
- Muni, G. D. S., Sudipa, I. G. I., Meinarni, N. P. S., Wiguna, I. K. A. G., & Sandhiyasa, I. M. S. (2024). Comparison of MAGIQ, MABAC, MARCOS, and MOORA Methods in Multi-Criteria Problems. *Sinkron*, 8(3), 1286–1301. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13639>
- Nirwan, S., Ramadhaniyanto, M., & Hamidin, D. (2024). ANALISIS KOMPARATIF METODE AHP-TOPSIS DAN AHP-SAW DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN SISWA TERBAIK. In *Jurnal Teknik Informatika* (Vol. 16, Number 3).
- Nugroho, A. S., Murkhadam Budiantoro, B., Setiawan, B. A., & Mulyadi, F. (n.d.). Analisis Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa. In *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan* (Vol. 1, Number 2). Retrieved <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Panjaitan, S. A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Internal Audit Officer (Audit) Menerapkan Kombinasi Metode AHP dan MABAC. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(12), 710–720. <https://doi.org/10.47065/tin.v2i12.1582>
- Purnomo Putro, D., Eka Suryani, P., & Amri, S. (2025). Comparative Analysis of AHP, SAW, TOPSIS, VIKOR, and MABAC in Pharmaceutical Supplier Selection. *Jurnal Transformatika*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v23i1.12220>
- Sari Misriana, & Fajar Ratnawati. (2024). Implementasi Metode SAW dan MABAC Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Anak Tempatan. *Saturnus : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(4), 215–235. <https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i4.350>
- Siciliani, L., Taccardi, V., Basile, P., Di Ciano, M., & Lops, P. (2023). AI-based decision support system for public procurement. *Information Systems*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.is.2023.102284>
- Utomo, Y. B., Alfin, A., Hafidz Anbiya, H., & Wulanningrum, R. (n.d.). *Analisis Komparatif Metode MCDM SAW dan TOPSIS dalam Rekomendasi Asisten Penelitian* (Vol. 5).
- Yunia Pasa, I., Wachid Adi Prasetya, N., & HafSarah Maharrani, R. (2023). *Analisis Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Untuk Optimasi Sistem Pendukung Keputusan Proses Seleksi Beasiswa Lazizmu*. 6.
- Zatin Niqotaini. (2023). PENERAPAN DAN PERBANDINGAN METODE AHP DAN TOPSIS UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK. *Technologia*, 14(2), 140–145.