

---

---

## PENERAPAN METODE MABAC UNTUK EVALUASI PEMAHAMAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

**Raja Tama Andri Agus<sup>1</sup>, Rina Julita<sup>2</sup>, Suparmadi<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Universitas Royal, Kisaran

<sup>2</sup>Universitas Dehasen Bengkulu, Bengkulu

e-mail: rajatama2588@gmail.com

**Abstract:** *This study was conducted to determine how well students understand the Decision Support Systems course using the MABAC method. This study involved five Royal University students as the main subjects. During the learning process, it is often difficult to assess students' comprehensive understanding from only one aspect, so a method that can consider various factors simultaneously is needed. The five students were evaluated using four criteria — Material Understanding (25%), Application & Discussion Participation (30%), Activeness & Technical Skills (30%), and Communication (15%). The targeted output is a scientific article that can serve as a reference for Royal University, in designing a more systematic and objective data-based evaluation system. In this study, previously the assessment was based on several things such as activeness in class, assignment results, exam scores, and participation during lectures. The MABAC method was used because it can help in making decisions based on multiple criteria more objectively. The collected data was then processed to produce a ranking that indicates the level of understanding of each student. The results of the study indicate that the MABAC method can help provide a clearer and more structured picture of student understanding. With this method, lecturers can more easily identify which students have grasped the material well and which still need further guidance. This research is expected to become an alternative way to improve the quality of learning evaluation at Royal University.*

**Keywords:** *MABAC; comprehensive understanding evaluation; decision support system; learning outcomes; multi-criteria decision making*

**Abstrak:** Penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa baik mahasiswa memahami mata kuliah Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode MABAC. Penelitian ini melibatkan 5 mahasiswa Universitas Royal sebagai objek utama. Selama proses pembelajaran, sering kali sulit untuk menilai pemahaman mahasiswa secara menyeluruh hanya dari satu aspek, sehingga dibutuhkan metode yang bisa mempertimbangkan berbagai faktor sekaligus. Dari Lima mahasiswa dievaluasi menggunakan empat kriteria — Pemahaman Materi (25%), Penerapan & Partisipasi Diskusi (30%), Keaktifan & Keterampilan teknis (30%), dan Komunikasi (15%). Luaran yang ditargetkan adalah artikel ilmiah yang dapat menjadi referensi bagi Universitas Royal, dalam merancang sistem evaluasi berbasis data yang lebih sistematis dan objektif. Dalam penelitian ini, sebelumnya penilaian dilakukan berdasarkan beberapa hal seperti keaktifan di kelas, hasil tugas, nilai ujian, dan partisipasi selama perkuliahan. Metode MABAC digunakan karena mampu membantu dalam mengambil keputusan berdasarkan banyak kriteria secara lebih objektif. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk menghasilkan peringkat yang menunjukkan tingkat pemahaman masing-masing mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MABAC dapat membantu memberikan gambaran yang lebih jelas dan terstruktur mengenai pemahaman mahasiswa. Dengan adanya metode ini, dosen dapat lebih mudah mengetahui mahasiswa yang sudah memahami materi dengan baik maupun yang masih perlu bimbingan lebih lanjut.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu cara alternatif dalam meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran di Universitas Royal.

**Kata kunci:** MABAC; evaluasi pemahaman komprehensif; sistem pendukung keputusan; capaian pembelajaran; multi-criteria decision making

## PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan tertinggi memiliki tanggung jawab besar dalam mencetak lulusan yang tidak hanya kompeten secara akademik, tetapi juga mampu menerapkan ilmunya secara holistik di dunia kerja. Evaluasi pemahaman mahasiswa menjadi instrumen penting untuk mengukur sejauh mana capaian pembelajaran (learning outcomes) telah tercapai. Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan terhadap cara evaluasi tersebut dilakukan. Kemunculan teknologi dalam dunia pendidikan membuka jalan bagi pendekatan evaluasi mahasiswa yang lebih komprehensif dan dinamis, di mana pendidik kini memiliki akses terhadap berbagai platform dan alat yang memungkinkan penilaian secara real-time, pemantauan perkembangan belajar, serta pemberian umpan balik yang lebih personal. Salah satu teknologi yang paling banyak diadopsi adalah Learning Management System (LMS). LMS berperan dalam mendukung implementasi dan efektivitas pembelajaran daring dengan menyediakan alat yang memadai untuk pengorganisasian, penyampaian, dan pengelolaan kursus secara terpadu. Melalui LMS, data aktivitas mahasiswa seperti frekuensi akses, waktu belajar, dan interaksi dengan konten dapat dikumpulkan dan dianalisis lebih lanjut.

Perkembangan ini mendorong lahirnya pendekatan yang dikenal sebagai learning analytics, yakni pemanfaatan data berskala besar untuk mendukung pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian terkini, perilaku dan keterlibatan mahasiswa di dalam LMS, seperti keaktifan dalam kegiatan belajar, frekuensi klik, serta

durasi waktu koneksi, terbukti menjadi prediktor yang menjanjikan bagi keberhasilan akademik mereka. Lebih jauh, penggunaan algoritma machine learning untuk menilai kemampuan kognitif mahasiswa secara otomatis, termasuk dalam mengevaluasi argumentasi ilmiah tertulis, memperlihatkan keunggulan yang signifikan dibandingkan metode penilaian konvensional. Kendati demikian, teknologi-teknologi tersebut pada dasarnya hanya berfokus pada dimensi tertentu saja. Evaluasi terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan cenderung hanya menekankan pada delapan tema utama, yaitu learning outcomes, elemen afektif, perilaku, desain, elemen teknologi, pedagogi, komunitas, dan lingkungan institusional, sehingga belum tentu mencerminkan kompetensi mahasiswa secara menyeluruh apabila digunakan secara terpisah. Kondisi inilah yang memperkuat urgensi diadakannya sebuah sistem pendukung keputusan berbasis multi-kriteria, yang mampu mengintegrasikan berbagai dimensi penilaian secara simultan untuk menghasilkan evaluasi yang lebih objektif dan komprehensif.

Ujian komprehensif atau evaluasi pemahaman komprehensif merupakan bentuk penilaian menyeluruh yang bertujuan mengukur pemahaman mahasiswa secara integratif dari seluruh capaian pembelajaran yang telah ditempuh. Evaluasi ini berbeda dengan ujian reguler karena mencakup aspek-aspek yang lebih luas, yakni pemahaman konsep, kemampuan aplikasi, kemampuan analisis dan pemecahan masalah, serta keterampilan komunikasi. Penilaian komprehensif dalam pendidikan tinggi memungkinkan pendidik untuk memperoleh gambaran utuh tentang

kompetensi mahasiswa, sehingga intervensi pembelajaran yang tepat dapat dirancang.

Namun dalam praktiknya, proses evaluasi pemahaman komprehensif mahasiswa masih sering dilakukan secara subjektif atau hanya mempertimbangkan satu aspek penilaian, seperti nilai ujian akhir atau indeks prestasi kumulatif (IPK). Pendekatan seperti ini tidak mencerminkan kemampuan mahasiswa secara komprehensif dan dapat menghasilkan keputusan yang kurang akurat. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang lebih sistematis, objektif, dan mampu mengakomodasi beragam kriteria penilaian secara simultan.

Metode Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC) merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Multi-Criteria Decision Making yang dikembangkan oleh Pamucar dan Cirovic. Metode ini bekerja dengan menghitung jarak antara setiap alternatif dan Border Approximation Area (BAA) sebagai batas referensi keputusan, dan dipilih karena memberikan jawaban yang konsisten dan dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan yang rasional dibandingkan metode lain seperti SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS, dan VIKOR. Penelitian terdahulu telah menerapkan metode MABAC untuk berbagai kasus, seperti pemilihan karyawan terbaik di minimarket, pemilihan mahasiswa terbaik di institusi perguruan tinggi, pemilihan asisten laboratorium, serta pemilihan karyawan terbaik pada perusahaan multinasional.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada mahasiswa universitas royal Program Studi sistem informasi tahun 2025, dengan mata kuliah sistem pendukung Keputusan. Dari data tersebut, dipilih lima mahasiswa sebagai alternatif evaluasi, yaitu Nadia, Nadiyah, Nissa, Rajma, dan Sintya, dengan empat kriteria evaluasi yang mencerminkan capaian pembelajaran secara holistik.

## METODE

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam proses evaluasi pemahaman mahasiswa yang masih dilakukan secara parsial dan belum mampu menggambarkan capaian pembelajaran secara menyeluruh.

### Studi Kepustakaan (Literature Review)

Pada tahap ini dilakukan pengkajian terhadap berbagai sumber pustaka seperti jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu yang relevan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria dan evaluasi pembelajaran. Studi ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori serta menghindari duplikasi penelitian.

### Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data nilai mahasiswa berdasarkan capaian pembelajaran pada mata kuliah sistem pendukung keputusan. Data ini digunakan sebagai dasar dalam proses analisis menggunakan metode MABAC

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Penerapan Metode MABAC

Dalam bagian ini akan dijelaskan secara rinci bagaimana kasus evaluasi mahasiswa dalam pemahaman komprehensif di kelas SI 4K Universitas Royal diselesaikan menggunakan metode MABAC dari langkah awal hingga akhir proses perankingan. Penerapan metode MABAC dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Waruwu (2023), di mana metode MABAC berdasarkan perbandingan multi-kriteria dari alternatif-alternatif yang telah ditetapkan, dengan asumsi dasar yang tercermin dalam definisi jarak kriteria dari setiap alternatif yang diamati dari perbatasan daerah perkiraan (*Border Approximation Area / BAA*).

Data alternatif yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 5 (lima) data,

yaitu mahasiswa kelas SI 4K Jurusan Sistem Informasi Universitas Royal. Data alternatif tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Data Alternatif**

No.	Kode	Nama Alternatif (Mahasiswa)
1	A1	Nadia
2	A2	Nadiyah
3	A3	Nissa
4	A4	Rajma
5	A5	Sintya

Adapun kriteria yang digunakan untuk evaluasi mahasiswa dalam pemahaman komprehensif beserta nilai bobotnya disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Data Kriteria dan Bobot**

No.	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Tipe
1	C1	Pemahaman Konsep	25% (0,25)	Benefit
2	C2	Penerapan & Keterampilan Teknis	30% (0,30)	Benefit
3	C3	Analisis & Problem Solving	30% (0,30)	Benefit
4	C4	Komunikasi	15% (0,15)	Benefit
<b>Total</b>			<b>100% (1,00)</b>	

### Penerapan Metode MABAC

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan terhadap lima mahasiswa kelas SI 4K pada empat kriteria evaluasi komprehensif, maka diperoleh data nilai alternatif setiap kandidat. Adapun data rating kecocokan alternatif dan kriteria dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. Rating Kecocokan Alternatif dan Kriteria**

Alternatif	Kriteria
------------	----------

	C1	C2	C3	C4
Nadia	85	88	89	90
Nadiyah	80	82	84	78
Nissa	85	86	90	87
Rajma	75	78	80	70
Sintya	88	91	89	86

Berdasarkan data rating kecocokan alternatif dan kriteria pada tabel di atas. Maka kita bisa mendapatkan nilai bobot kriteria setiap alternatif seperti pada tabel berikut ini :

**Tabel 4. Pembobotan Alternatif**

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	4	4	4	5
A2	4	4	4	3
A3	4	4	5	4
A4	3	3	4	3
A5	4	5	4	4
<b>MAX</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>MIN</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Adapun Langkah-langkah penyelesaian metode MABAC dalam mengevaluasi tingkat pemahaman komprehensif mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan awal (X)

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 3 \\ 4 & 5 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi elemen matriks awal (X)

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-}, \text{ jika jenis kriteria}$$

merupakan Keuntungan/*Benefit*

Alternatif A1

$$T_{1,1} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{1,2} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$T_{1,3} = \frac{4-4}{5-4} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{1,4} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Alternatif A2

$$T_{2,1} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{2,2} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$T_{2,3} = \frac{4-4}{5-4} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{2,4} = \frac{3-3}{5-3} = \frac{0}{2} = 0$$

Alternatif A3

$$T_{3,1} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{3,2} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$T_{3,3} = \frac{5-4}{5-4} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{3,4} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Alternatif A4

$$T_{4,1} = \frac{3-3}{4-3} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{4,2} = \frac{3-3}{5-3} = \frac{0}{2} = 0$$

$$T_{4,3} = \frac{4-4}{5-4} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{4,4} = \frac{3-3}{5-3} = \frac{0}{2} = 0$$

Alternatif A5

$$T_{5,1} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{5,2} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$T_{5,3} = \frac{4-4}{5-4} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{5,4} = \frac{4-3}{5-3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh matriks ternormalisasi (N) sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0 & 1 \\ 1 & 0.5 & 0 & 0 \\ 1 & 0.5 & 1 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V). Berikut ini rumus yang digunakan untuk mencari nilai element bobot matriks tertimbang :

$$V_{ij} = (w_i \times t_{ij}) + w_i$$

Alternatif A1

$$V_{1,1} = (0.25 \times 1) + 0.25$$

$$= 0.25 + 0.25$$

$$= 0.500$$

$$V_{1,2} = (0.30 \times 0.5) + 0.30 = 0.450$$

$$V_{1,3} = (0.30 \times 0) + 0.30 = 0.300$$

$$V_{1,4} = (0.15 \times 1) + 0.15 = 0.300$$

Alternatif A2

$$V_{2,1} = (0.25 \times 1) + 0.25 = 0.500$$

$$V_{2,2} = (0.30 \times 0.5) + 0.30 = 0.450$$

$$V_{2,3} = (0.30 \times 0) + 0.30 = 0.300$$

$$V_{2,4} = (0.15 \times 0) + 0.15 = 0.150$$

Alternatif A3

$$V_{3,1} = (0.25 \times 1) + 0.25 = 0.500$$

$$V_{3,2} = (0.30 \times 0.5) + 0.30 = 0.450$$

$$V_{3,3} = (0.30 \times 1) + 0.30 = 0.600$$

$$V_{3,4} = (0.15 \times 0.5) + 0.15 = 0.225$$

Alternatif A4

$$V_{4,1} = (0.25 \times 0) + 0.25 = 0.250$$

$$V_{4,2} = (0.30 \times 0) + 0.30 = 0.300$$

$$V_{4,3} = (0.30 \times 0) + 0.30 = 0.300$$

$$V_{4,4} = (0.15 \times 0) + 0.15 = 0.150$$

Alternatif A5

$$\begin{aligned}
 V_{5,1} &= (0.25 \times 1) + 0.25 = 0.500 \\
 V_{5,2} &= (0.30 \times 1) + 0.30 = 0.600 \\
 V_{5,3} &= (0.30 \times 0) + 0.30 = 0.300 \\
 V_{5,4} &= (0.15 \times 0.5) + 0.15 = 0.225
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh matriks berikut ini :

$$V = \begin{bmatrix} 0.500 & 0.450 & 0.300 & 0.300 \\ 0.500 & 0.450 & 0.300 & 0.150 \\ 0.500 & 0.450 & 0.600 & 0.225 \\ 0.250 & 0.300 & 0.300 & 0.150 \\ 0.500 & 0.600 & 0.300 & 0.225 \end{bmatrix}$$

- Menentukan nilai matriks batas (G). Lakukan perkalian terhadap nilai pada masing kriteria yang sama, maka total perkaliannya selanjutnya dipangkatkan dengan satu per jumlah alternatif.

$$G_i = \left( \prod_{i=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}}$$

$$\begin{aligned}
 G1 &= \\
 &= (0.500 * 0.500 * 0.500 * \\
 &= 0.250 * 0.500)^{1/5}
 \end{aligned}$$

$$= 0.015625^{0.2} = 0.435$$

$$\begin{aligned}
 G2 &= \\
 &= (0.450 * 0.450 * 0.450 * \\
 &= 0.300 * 0.600)^{1/5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G3 &= \\
 &= (0.300 * 0.300 * 0.600 * \\
 &= 0.300 * 0.300)^{1/5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G4 &= \\
 &= (0.300 * 0.150 * 0.225 * \\
 &= 0.150 * 0.225)^{1/5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{cccc}
 & C1 & C2 & C3 & C4 \\
 G & [0.43 & 0.440 & 0.345 & 0.203] \\
 = & 5 & & & 
 \end{array}$$

Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan

perbatasan (Q). Menentukan nilai elemen matriks jarak batas alternatif berdasarkan matriks daerah perkiraan batas (G), dengan menggunakan rumus:

$$Q_{ij} = V - G$$

$$Q1, 1 = 0.500 - 0.435 = 0.065$$

$$Q1, 2 = 0.450 - 0.440 = 0.010$$

$$Q1, 3 = 0.300 - 0.345 = -0.045$$

$$Q1, 4 = 0.300 - 0.203 = 0.097$$

$$Q2, 1 = 0.500 - 0.435 = 0.065$$

$$Q2, 2 = 0.450 - 0.440 = 0.010$$

$$Q2, 3 = 0.300 - 0.345 = -0.045$$

$$Q2, 4 = 0.150 - 0.203 = -0.053$$

$$Q3, 1 = 0.500 - 0.435 = 0.065$$

$$Q3, 2 = 0.450 - 0.440 = 0.010$$

$$Q3, 3 = 0.600 - 0.345 = 0.255$$

$$Q3, 4 = 0.225 - 0.203 = 0.022$$

$$Q4, 1 = 0.250 - 0.435 = -0.185$$

$$Q4, 2 = 0.300 - 0.440 = -0.140$$

$$Q4, 3 = 0.300 - 0.345 = -0.045$$

$$Q4, 4 = 0.150 - 0.203 = -0.053$$

$$Q5, 1 = 0.500 - 0.435 = 0.065$$

$$Q5, 2 = 0.600 - 0.440 = 0.160$$

$$Q5, 3 = 0.300 - 0.345 = -0.045$$

$$Q5, 4 = 0.225 - 0.203 = 0.022$$

- Perankingan alternatif dilakukan dengan menambahkan setiap elemen kriteria dari masing-masing alternatif berdasarkan matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

$$\begin{aligned}
 A1 &= 0.065 + 0.01 + (-0.045) + 0.097 \\
 &= 0.127
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A2 &= 0.065 + 0.01 + (-0.045) + (- \\
 &= -0.053) = -0.023
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A3 &= 0.065 + 0.01 + 0.255 + 0.022 = \\
 &= 0.352
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A4 &= (-0.185) + (-0.014) + (-0.045) + \\
 &= (-0.053) = -0.423
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A5 &= 0.065 + 0.016 + (-0.045) + \\
 &= 0.022 = 0.202
 \end{aligned}$$

## SIMPULAN

Penerapan metode MABAC berhasil menghasilkan tingkat pemahaman yang objektif terhadap lima

mahasiswa Universitas Royal. Nissa (A3) menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,352, diikuti Sintya (A5) dengan 0,202, Nadia (A1) dengan 0,127, Nadiyah (A2) dengan -0,023, dan Rajma (A4) di peringkat terakhir dengan nilai -0,423. Penelitian ini membuktikan bahwa metode MABAC efektif sebagai alat pengambilan keputusan akademik yang konsisten dan terukur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- T. Chaudhari, “USING TECHNOLOGY TOOLS FOR EFFECTIVE STUDENT EVALUATION,” *learnqoch.com*. [Online]. Available: <https://learnqoch.com/technology-tools-effective-student-evaluation/>
- J. Yang, “Fuzzy comprehensive evaluation system and decision support system for learning management of higher education online courses,” pp. 1–18, 2025.
- F. Jose, “Learning Outcomes Evaluation Through Learning Analytics Systems in Higher Education: A Systematic Literature Review,” no. September, pp. 1–17, 2025, doi: 10.1177/21582440251347374.
- L. Lin, D. Zhou, J. Wang, and Y. Wang, “A Systematic Review of Big Data Driven Education Evaluation,” no. 19, pp. 1–18, 2024, doi: 10.1177/21582440241242180.
- J. W. M. Lai, J. De Nobile, M. Bower, and Y. Breyer, *Comprehensive evaluation of the use of technology in education – validation with a cohort of global open online learners*. Springer US, 2022. doi: 10.1007/s10639-022-10986-w.
- A. Aini, “Ujian Komprehensif: Pengertian, Penilaian, dan Tips Persiapannya,” *glints.com*. Accessed: Apr. 10, 2026. [Online]. Available: <https://glints.com/id/lowongan/kompre-adalah-ujian-komprehensif/>
- H. A. Rakhmatullah, “Apa Itu Ujian Komprehensif? Pengertian dan Tujuannya,” *ebizmark.id*. Accessed: Apr. 10, 2026. [Online]. Available: <https://ebizmark.id/artikel/apa-itu-ujian-komprehensif-pengertian-dan-tujuannya/>
- M. Dean, “What Is a Comprehensive Assessment in Education?,” *hnhco.com*. Accessed: Apr. 10, 2026. [Online]. Available: <https://www.hnhco.com/blog/what-is-a-comprehensive-assessment-in-education>
- A. E. Torkayesh, E. B. Tirkolae, A. Bahrini, D. Pamucar, and A. Khakbaz, “A Systematic Literature Review of MABAC Method and Applications: An Outlook for Sustainability and Circularity,” vol. 34, no. 2, pp. 415–448, 2023, doi: 10.15388/23-INFOR511.
- T. A. Waruwu, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode MABAC,” vol. 2, no. 1, pp. 70–77, 2023.
- D. O. Sihombing, A. Cahyadi, P. Studi, T. Informasi, I. Teknologi, and S. Setia, “Implementasi Metode MABAC Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik dengan Teknik Pembobotan Rank Sum,” vol. 4, no. 4, pp. 1008–1018, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.4040.
- R. Aditya et al., “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium dengan Menggunakan Metode,” pp. 100–118, 2025.
- M. Hariyansa, I. Saluza, and M. F. Alie, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode MABAC pada PT . Adyawinsa Telecommunications & Electrical,” vol. 16, no. 03, pp. 365–372, 2025.
- D. Jenderal and P. Tinggi, “Buku Panduan”.
- M. Alc, L. Montuori, and J. Rodr, “Multi-Criteria Evaluation Method in the Field of University Education: Application to a Course on Energy Markets,” pp. 40–52, 2023.
- F. S. Yuksel, “A systematic literature review on multi-criteria decision

- 
- making in higher education,” vol. 10, no. 1, pp. 12–28, 2023.
- H. Pratiwi, M. Ibnu, and J. D. Hasiholan, “Studi Perbandingan Metode MABAC dan WASPAS dengan Pembobotan ROC dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik,” vol. 7, no. 1, pp. 802–813, 2025, doi: 10.47065/bits.v7i1.7278.
- M. Maral, “Examining the Research Performance of Universities with Multi-Criteria Decision- Making Methods,” no. December, pp. 1–22, 2024, doi: 10.1177/21582440241300542.
- M. Maral, Evaluation model for research tendencies and performance of universities, vol. 131, no. 1. Springer International Publishing, 2026. doi: 10.1007/s11192-026-05543-y.
- S. Andryana, T. Mantoro, A. Gunaryati, and A. E. Raffliansyah, “Improving MCDM University Rankings through Statistical Validation Using Spearman ’ s Correlation and THE Benchmark,” vol. 6, no. 3, pp. 1876–1888, 2025.