

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan *Supplier* Alat Kesehatan Menggunakan Metode MABAC dan SAW

Decision Support System for Medical Equipment Supplier Selection Recommendations Using MABAC and SAW Methods

Annisa Zafhitri Nasution^{*1}, Muhammad Dedi Irawan²

^{1,2} Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

¹annisazafhitri1310@gmail.com, ²muhammadediirawan@uinsu.ac.id

Received: June 19, 2026 | Revised: July 22, 2026 | Accepted: July 31, 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan pemasok perangkat medis di PT. Azkha Medical Indonesia dengan menggunakan kombinasi metode **Simple Additive Weighting** (SAW) dan **Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison** (MABAC). Proses pemilihan pemasok dievaluasi berdasarkan lima kriteria, yaitu harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, legalitas dan sertifikasi, serta garansi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. Penelitian ini melibatkan 60 pemasok yang dipilih menggunakan teknik **purposive sampling**. Metode SAW diterapkan untuk menormalisasi data pemasok, menghitung nilai preferensi berbobot, dan memilih 20 pemasok dengan nilai preferensi tertinggi untuk evaluasi lebih lanjut. Selanjutnya, metode MABAC diterapkan terhadap 20 pemasok terpilih dengan menghitung posisi relatif mereka terhadap area pendekatan batas (**border approximation area**). Peringkat akhir menunjukkan bahwa PT. Nusa Medika Utama menempati peringkat pertama dengan nilai MABAC sebesar 0,235408, diikuti oleh PT. Global Medika Nusantara dan PT. Nusa Sehat Husada yang keduanya memiliki nilai MABAC sebesar 0,185408. Hasil penelitian ini menyajikan daftar peringkat alternatif pemasok yang dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam proses pemilihan pemasok di PT. Azkha Medical Indonesia.

Keywords: Decision Support System; SAW; MABAC; Supplier Selection; Medical Equipment

Abstract

This study aims to develop a decision support system for selecting medical device suppliers at PT. Azkha Medical Indonesia using a combination of the Simple Additive Weighting (SAW) and Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) methods. The supplier selection process is evaluated using five criteria, namely price, product quality, delivery punctuality, legality and certification, and warranty. Data were collected through observation, interviews, and company documentation. The study used 60 suppliers selected through purposive sampling. SAW was applied to normalize the supplier data, calculate weighted preference values, and select 20 suppliers with the highest preference values for further evaluation. MABAC was then applied to the 20 selected suppliers by calculating their relative positions with respect to the border approximation area. The final ranking shows that PT. Nusa Medika Utama was ranked first with a MABAC value of 0.235408, followed by PT. Global Medika Nusantara and PT. Nusa Sehat Husada, both with a MABAC value of 0.185408. The results provide a ranked list of supplier alternatives that can be used as supporting information for supplier selection at PT. Azkha Medical Indonesia.

Keywords: Decision Support System; SAW; MABAC; Supplier Selection; Medical Equipment..

COSIE is licensed a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data serta pengambilan keputusan di berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan [1]. Pemanfaatan teknologi berbasis komputer memungkinkan organisasi untuk mengolah data secara sistematis, cepat, dan akurat sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan terukur [2] Dalam konteks organisasi modern, penerapan sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengelolaan data, tetapi juga sebagai sarana strategis untuk meningkatkan kualitas layanan dan daya saing perusahaan [3].

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung pengambilan keputusan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [4],[5]. SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur dengan memanfaatkan data, model, dan metode analisis tertentu

[6],[7]. Penerapan SPK sangat relevan pada permasalahan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif, di mana pengambilan keputusan secara manual berpotensi menimbulkan subjektivitas dan ketidakkonsistenan [8].

Dalam sektor kesehatan, khususnya pada perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan alat kesehatan, pemilihan supplier merupakan proses yang krusial karena berkaitan langsung dengan kualitas pelayanan, ketersediaan alat, serta kepatuhan terhadap regulasi. Proses pemilihan supplier alat kesehatan tidak hanya mempertimbangkan aspek harga, tetapi juga mencakup berbagai kriteria lain seperti kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, legalitas dan sertifikasi, serta garansi. Banyaknya kriteria tersebut menyebabkan proses pemilihan supplier menjadi kompleks dan sulit apabila dilakukan secara konvensional [9].

PT. Azkha Medical Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan alat kesehatan dan menghadapi permasalahan dalam menentukan supplier yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Proses seleksi supplier yang masih dilakukan secara konvensional membutuhkan waktu yang relatif lama serta belum sepenuhnya didasarkan pada perhitungan yang terstruktur dan terukur. Kondisi ini dapat berdampak pada keterlambatan pengadaan alat kesehatan serta berpengaruh terhadap kualitas pelayanan yang diberikan kepada mitra atau pelanggan.

Pemilihan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan pengambilan keputusan pemilihan supplier alat kesehatan yang melibatkan banyak kriteria dengan tingkat kepentingan yang berbeda. Metode SAW digunakan karena mampu menghitung nilai preferensi alternatif secara sederhana dan transparan berdasarkan bobot kriteria, sehingga memudahkan proses evaluasi dan perankingan awal [10], [11], [12]. Sementara itu, metode MABAC digunakan untuk melengkapi SAW dengan menganalisis jarak setiap alternatif terhadap area batas perkiraan, sehingga menghasilkan perankingan yang lebih stabil dan objektif. Kombinasi kedua metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi supplier terbaik yang lebih akurat, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan [13] [14].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan alternatif menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria. Penelitian yang dilakukan oleh [15] menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan hasil perankingan yang jelas dan mudah dipahami dalam proses pengambilan keputusan. Namun, penelitian tersebut masih menggunakan satu metode secara tunggal, sehingga hasil keputusan sangat bergantung pada bobot kriteria yang ditentukan. Penelitian lain yang dilakukan oleh [16] menerapkan metode MABAC dan menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan peringkat alternatif yang stabil dan konsisten berdasarkan jarak terhadap batas wilayah perkiraan, tetapi belum dikombinasikan dengan metode lain untuk memperkuat hasil keputusan. Selanjutnya, penelitian oleh [17] menerapkan metode SAW dalam pemilihan supplier dan memperoleh hasil rekomendasi supplier terbaik, namun penelitian tersebut masih terbatas pada penggunaan satu metode dan belum mempertimbangkan kompleksitas kriteria secara lebih mendalam.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih menerapkan metode SAW atau MABAC secara terpisah, atau hanya membandingkan kinerja kedua metode tanpa mengintegrasikannya dalam satu sistem pendukung keputusan yang utuh. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya diterapkan pada objek yang berbeda dan belum secara spesifik mengkaji pemilihan supplier alat kesehatan dengan kriteria evaluasi yang komprehensif. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian dalam pengembangan sistem pendukung keputusan yang mampu mengombinasikan keunggulan masing-masing metode untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat.

Perbedaan antara metode SAW dan MABAC terletak pada mekanisme perhitungan nilai preferensi dan pendekatan dalam menentukan peringkat alternatif. Metode SAW menghitung nilai preferensi dengan cara menjumlahkan nilai kriteria yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, sehingga proses perhitungan relatif sederhana, transparan, dan mudah dipahami. Namun, hasil perankingan SAW sangat bergantung pada bobot kriteria yang ditentukan. Sementara itu, metode MABAC menggunakan pendekatan analisis jarak alternatif terhadap area batas perkiraan (*border approximation area*), sehingga mampu menghasilkan peringkat yang lebih stabil dan objektif karena mempertimbangkan posisi relatif setiap alternatif terhadap solusi terbaik [18]. Dengan demikian, SAW lebih unggul dalam kesederhanaan perhitungan dan kemudahan implementasi, sedangkan MABAC lebih unggul dalam kestabilan hasil perankingan pada permasalahan pengambilan keputusan multikriteria yang kompleks.

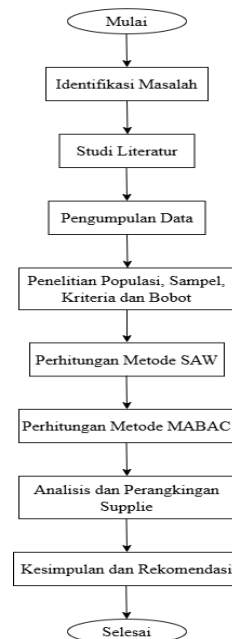
Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan supplier alat kesehatan pada PT. Azkha Medical Indonesia dengan mengombinasikan metode *Simple*

Additive Weighting (SAW) dan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC). Metode SAW digunakan untuk menghitung nilai preferensi berdasarkan bobot kriteria, sedangkan metode MABAC digunakan untuk menghasilkan perankingan alternatif yang lebih stabil dan konsisten. Dengan penggabungan kedua metode tersebut, diharapkan sistem yang dikembangkan mampu membantu perusahaan dalam menentukan supplier terbaik secara lebih objektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah suatu tingkatan atau bisa disebut juga jenjang didalam suatu aktivitas penelitian. Berikut ini tahapan penelitian dalam pengambilan keputusan memilih *supplier* alat kesehatan pada PT. Azkha Medical Indonesia:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada studi ini diawali dengan tahap identifikasi masalah. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengkajian terhadap kondisi yang terjadi pada PT. Azkha Medical Indonesia, khususnya terkait proses pemilihan supplier alat kesehatan. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui kendala yang dihadapi, seperti proses seleksi supplier yang masih dilakukan secara manual, membutuhkan waktu yang relatif lama, serta berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Tahap selanjutnya adalah studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang relevan, meliputi buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode SAW, dan metode MABAC. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang kuat serta memahami konsep dan tahapan metode yang digunakan dalam penelitian.

Setelah studi literatur, penelitian dilanjutkan dengan tahap pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses penelitian, baik data primer maupun data sekunder [19], [20]. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait di perusahaan, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan dan sumber pendukung lainnya yang berkaitan dengan data supplier dan kriteria penilaian. Tahap berikutnya adalah penentuan populasi, sampel, kriteria, dan bobot. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh supplier alat kesehatan yang bekerja sama dengan PT. Azkha Medical Indonesia. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan supplier yang aktif dan memenuhi kriteria evaluasi. Pada tahap ini juga ditetapkan kriteria penilaian supplier beserta bobot masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam mendukung pengambilan keputusan.

Setelah seluruh data dan parameter penelitian ditentukan, dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW. Pada tahap ini, data alternatif supplier diolah melalui proses normalisasi dan perhitungan

nilai preferensi berdasarkan bobot kriteria, sehingga diperoleh nilai akhir yang digunakan sebagai dasar perankingan awal [21]. Tahap selanjutnya adalah perhitungan menggunakan metode MABAC. Metode ini digunakan untuk menganalisis jarak setiap alternatif supplier terhadap batas wilayah perkiraan. Hasil perhitungan metode MABAC menghasilkan nilai yang menunjukkan tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap solusi terbaik, sehingga diperoleh peringkat supplier yang lebih stabil dan objektif [22].

Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW dan MABAC, dilakukan tahap analisis dan perankingan supplier. Pada tahap ini, peneliti menganalisis hasil perhitungan kedua metode untuk menentukan supplier yang paling direkomendasikan. Analisis dilakukan untuk menilai konsistensi hasil serta efektivitas penggabungan metode dalam mendukung pengambilan keputusan. Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan dan pemberian rekomendasi. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Selain itu, pada tahap ini juga diberikan rekomendasi yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan supplier alat kesehatan serta sebagai masukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya [23].

2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian terdiri atas seluruh supplier alat kesehatan yang bekerja sama dengan PT. Azkha Medical Indonesia. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria supplier yang aktif dan memiliki data penilaian yang lengkap berdasarkan lima kriteria penelitian. Berdasarkan data pembelian periode 2025-2026, diperoleh 60 supplier yang memenuhi kriteria dan digunakan sebagai alternatif penelitian.

Kriteria yang digunakan terdiri atas Harga (C1), Kualitas Produk (C2), Ketepatan Waktu Pengiriman (C3), Legalitas dan Sertifikasi (C4), serta Garansi (C5). Harga merupakan atribut *cost*, sedangkan empat kriteria lainnya merupakan atribut *benefit*. Bobot yang digunakan adalah 0,25 untuk harga, 0,20 untuk kualitas produk, 0,20 untuk ketepatan waktu pengiriman, 0,20 untuk legalitas dan sertifikasi, serta 0,15 untuk garansi. Adapun supplier yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data suplier

Daftar Suplier :		
1. PT. Surya Medika Abadi	11. PT. Harapan Medika Sejahtera	21. PT. Abadi Sentra Medika
2. PT. Mitra Sehat Sentosa	12. PT. Multi Medika Indonesia	22. PT. Wahana Medika Jaya
3. PT. Karya Husada Pratama	13. PT. Cahaya Sehat Medikatama	23. PT. Permata Husada Lestari
4. PT. Global Medika Nusantara	14. PT. Tunas Husada Medika	24. PT. Maju Sehat Medika
5. PT. Prima Sentra Medika	15. PT. Mega Medika Utama	25. PT. Sentosa Medika Mandiri
6. PT. Anugrah Medika Jaya	16. PT. Nusa Sehat Husada	26. PT. Pelita Sehat Farma
7. PT. Sinar Husada Lestari	17. PT. Indo Medika Abadi	27. PT. Mandiri Medika Sejahtera
8. PT. Dwi Sehat Medika	18. PT. Graha Sehat Sentosa	
9. PT. Citra Medika Mandiri	19. PT. Lintas Husada Pratama	59. PT. Kurnia Medika Indonesia
10. PT. Bina Sehat Farma	20. PT. Sejahtera Medika Nusantara	60. PT. Berkah Sehat Medikatama

2.3. Proses Perhitungan Metode SAW

Metode SAW merupakan suatu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Metode ini digunakan dengan menentukan nilai pada setiap data yang diperoleh, kemudian melakukan normalisasi dengan nilai yang didapat, melakukan pembobotan pada normalisasi dan menjumlahkannya berdasarkan alternatif [24]. Metode SAW memproses matriks normalisasi keputusan (X) dalam skala yang dapat dibandingkan dengan alternatif lainnya [25]. Langkah penyelesaian metode SAW, yaitu:

- Menentukan kriteria, tipe kriteria dan bobot kriteria.
- Menetapkan matriks keputusan awal
- Melakukan normalisasi matriks keputusan.
Dengan rumus perhitungan sebagai berikut:
Rumus pada Atribut Keuntungan (*benefit*):

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \right. \quad (5)$$

Rumus pada Atribut Biaya (*cost*):

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \right. \quad (6)$$

Dimana:

r_{ij} = Normalisasi matriks

x_{ij} = Baris dan kolom matriks

$\max x_{ij}$ = Nilai maksimal setiap baris dan kolom

$\min x_{ij}$ = Nilai minimal setiap baris dan kolom

- d. Hitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana:

V_i = Jumlah nilai pada suatu alternatif

w_j = Bobot dari kriteria

r_{ij} = Normalisasi matriks

- e. Membuat peringkat alternatif.

2.4. Metode MABAC

Metode MABAC adalah pendekatan dalam analisis keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk membandingkan dan mengevaluasi alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya [26]. Dalam metode ini, setiap alternatif dinilai berdasarkan setiap kriteria yang relevan, dan bobot diberikan pada masing-masing kriteria untuk mencerminkan tingkat kepentingannya.

Metode MABAC sering digunakan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak faktor atau kriteria yang perlu diperhitungkan secara bersamaan. Ini dapat digunakan dalam berbagai konteks, seperti pemilihan investasi, evaluasi proyek, pemilihan produk, dan sebagainya. Metode ini membantu untuk memberikan pendekatan terstruktur dalam menghadapi kompleksitas pengambilan keputusan dengan melibatkan banyak faktor yang saling berkaitan [27], [28].

- a. Membentuk matriks ternormalisasi (n_{ij}) berdasarkan matriks keputusan (x_{ij}). Adapun rumus yang digunakan adalah rumus (1) dan (2).

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (1)$$

$$n_{ij} = \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-} \quad (2)$$

- b. Menghitung normalisasi matriks keputusan terbobot ($\hat{r}_{ij}$) menggunakan rumus v (3).

$$\hat{r}_{ij} = w_j + r_{ij} \cdot w_j \quad (3)$$

- c. Menentukan total jarak setiap alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (S_i) dengan menggunakan rumus (4). Nilai S_i nantinya akan menjadi acuan untuk merangking alternatif

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad (4)$$

3. PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode SAW

Berdasarkan hasil pengumpulan data supplier alat kesehatan pada PT. Azkha Medical Indonesia, diperoleh 60 alternatif supplier yang akan dievaluasi berdasarkan lima kriteria yaitu Harga (C1), Kualitas Produk (C2), Ketepatan Waktu Pengiriman (C3), Legalitas dan Sertifikasi (C4), serta Garansi (C5). Setiap alternatif supplier diberikan nilai berdasarkan hasil evaluasi perusahaan. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai matriks keputusan awal metode SAW.

- a. Menentukan Matriks Keputusan

Tahap pertama dalam metode SAW adalah membentuk matriks keputusan yang berisi nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. Nilai tersebut diperoleh dari hasil penilaian supplier berdasarkan data yang tersimpan pada basis data sistem. Matriks keputusan ini menjadi dasar dalam proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi setiap alternatif.

Tabel 1. Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	3	3	3	3
A2	3	3	4	3	1
A3	2	3	4	1	3
A4	1	3	4	5	5
...	...	...	...	...	...
A60	3	4	3	1	3

Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda dalam proses pemilihan supplier. Oleh karena itu, masing-masing kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat prioritas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Selain bobot, setiap kriteria juga diklasifikasikan sebagai atribut *benefit* atau *cost*. Kriteria Harga (C1) merupakan atribut *cost*, sedangkan Kualitas Produk (C2), Ketepatan Waktu Pengiriman (C3), Legalitas dan Sertifikasi (C4), serta Garansi (C5) merupakan atribut *benefit*.

Tabel 2. Bobot kriteria

	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Harga	Cost	0,25
C2	Kualitas Produk	Benefit	0,20
C3	Ketepatan Waktu Pengiriman	Benefit	0,20
C4	Legalitas dan Sertifikasi	Benefit	0,20
C5	Garansi	Benefit	0,15

b. Normalisasi

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan. Proses normalisasi bertujuan untuk menyamakan skala nilai setiap kriteria sehingga seluruh alternatif dapat dibandingkan secara objektif. Normalisasi dilakukan menggunakan rumus yang berbeda sesuai dengan jenis atribut. Untuk atribut *benefit*, nilai setiap alternatif dibagi dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut. Sementara itu, untuk atribut *cost*, nilai minimum dibagi dengan nilai alternatif.

Untuk kriteria benefit:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \quad r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}}$$

Untuk kriteria cost:

Alternatif A1:

Harga (C1)

$$r_{11} = \frac{1}{2}$$

$$r_{11} = 0,5$$

Kualitas Produk (C2)

$$r_{12} = \frac{3}{5}$$

$$r_{12} = 0,6$$

Ketepatan Waktu Pengiriman (C3)

$$r_{12} = \frac{3}{5}$$

$$r_{12} = 0,6$$

Legalitas dan Sertifikasi (C4)

$$r_{12} = \frac{3}{5}$$

$$r_{12} = 0,6$$

Garansi dan Layanan Purna Jual (C5)

$$r_{12} = \frac{3}{5}$$

$$r_{12} = 0,6$$

Hasil normalisasi seluruh alternatif ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Normalisasi Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
A2	0.33	0.6	0.8	0.6	0.2
A3	0.5	0.6	0.8	0.2	0.6
A4	1	0.6	0.8	1	1

A5	0.33	0.6	0.6	0.6	0.2
...	...	...	...	...	...
A60	0.33	0.8	0.6	0.2	0.6

c. Menghitung Nilai Preferensi SAW

Setelah proses normalisasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Nilai preferensi diperoleh dengan mengalikan nilai normalisasi setiap kriteria dengan bobot yang telah ditentukan, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian tersebut. Nilai preferensi menunjukkan tingkat kelayakan masing-masing supplier berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan. Semakin besar nilai preferensi yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat prioritas supplier untuk dipilih. Nilai akhir setiap alternatif dihitung menggunakan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

$$V1 = (0,25 \times 0,75) + (0,20 \times 1) + (0,20 \times 1) + (0,20 \times 0,944) + (0,15 \times 0,952) \\ = 0.125 + 0.120 + 0.120 + 0.120 + 0.090 = 0.575$$

Perhitungan nilai preferensi dilakukan terhadap seluruh 60 alternatif supplier menggunakan prosedur yang sama. Nilai preferensi setiap alternatif diperoleh dari hasil penjumlahan nilai normalisasi yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Hasil lengkap perhitungan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai Preferensi
A1	0,575
A2	0,513
A3	0,535
A4	0.88
A5	0.473
...	...
A60	0.493

c. Hasil Perangkingan Metode SAW

Tabel 5. Hasil Perankingan Metode SAW

Ranking	Kode	Supplier	Nilai SAW
1	A4	PT. Global Medika Nusantara	0.88
2	A16	PT. Nusa Sehat Husada	0.84
3	A46	PT. Nusa Medika Utama	0.84
4	A45	PT. Mega Husada Medika	0.793
5	A28	PT. Buana Medika Indonesia	0.78
...	...		...
20	A22	PT. Wahana Medika Jaya	0.675

Berdasarkan hasil perangkingan metode SAW, sebanyak 20 alternatif supplier dengan nilai preferensi tertinggi dipilih sebagai kandidat terbaik untuk diproses lebih lanjut menggunakan metode MABAC. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif sehingga rekomendasi supplier yang dihasilkan memiliki tingkat akurasi yang lebih baik.

3.2 Penerapan Metode MABAC

Metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) diterapkan sebagai tahap kedua dalam metode hibrida SAW-MABAC. Berbeda dengan metode SAW yang digunakan sebagai proses penyaringan awal, metode MABAC hanya diterapkan pada 20 alternatif supplier yang memperoleh nilai preferensi tertinggi pada tahap sebelumnya. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan dengan memfokuskan evaluasi lanjutan pada alternatif yang memiliki tingkat kelayakan terbaik.

a. Menentukan Matriks Keputusan

Tahap pertama pada metode MABAC adalah menyusun matriks keputusan berdasarkan alternatif yang telah lolos pada tahap seleksi menggunakan metode SAW. Matriks keputusan berisi nilai setiap alternatif terhadap lima kriteria yang digunakan dalam penelitian, yaitu Harga (C1), Kualitas Produk (C2),

Ketepatan Waktu Pengiriman (C3), Legalitas dan Sertifikasi (C4), serta Garansi (C5). Nilai pada matriks keputusan merupakan data awal yang akan digunakan dalam proses normalisasi pada metode MABAC. Berdasarkan hasil seleksi menggunakan metode SAW, diperoleh 20 supplier dengan nilai preferensi tertinggi yang selanjutnya digunakan sebagai alternatif pada metode MABAC. Matriks keputusan untuk kedua puluh alternatif tersebut ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Keputusan

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	PT. Global Medika Nusantara	1	3	4	5	5
2	PT. Bina Sehat Farma	1	3	5	1	3
3	PT. Harapan Medika Sejahtera	2	4	3	3	5
4	PT. Nusa Sehat Husada	1	4	4	3	5
5	PT. Sejahtera Medika Nusantara	2	4	3	5	3
..	...	...	...	..	...	..
20	PT. Sentosa Sehat Medika	2	5	3	5	3

b. Normalisasi Matriks MABAC

Tahap selanjutnya pada metode MABAC adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan. Proses normalisasi bertujuan untuk mengubah nilai setiap alternatif ke dalam skala yang seragam sehingga perbedaan satuan antar kriteria tidak memengaruhi hasil evaluasi. Berbeda dengan metode SAW, normalisasi pada metode MABAC dilakukan dengan mempertimbangkan nilai maksimum dan minimum pada setiap kriteria, sehingga menghasilkan nilai yang berada pada rentang 0 hingga 1.

Normalisasi Atribut *Benefit*

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-}$$

Alternatif PT. Global Medika Nusantara:
Harga (C1)

$$n_{11} = \frac{3 - 1}{3 - 1} = \frac{2}{2} = 1$$

Kualitas Produk (C2)

$$n_{12} = \frac{3 - 3}{5 - 3} = \frac{0}{2} = 0$$

Ketepatan Waktu Pengiriman (C3)

Normalisasi Atribut *Cost*

$$n_{ij} = \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-}$$

$$n_{13} = \frac{4 - 3}{5 - 3} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Legalitas dan Sertifikasi (C4)

$$n_{14} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

Garansi dan Layanan Purna Jual (C5)

$$n_{15} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

Tabel 7. Hasil Normalisasi

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	PT. Global Medika Nusantara	1	0	0.5	1	1
2	PT. Bina Sehat Farma	1	0	1	0	0.5
3	PT. Harapan Medika Sejahtera	0.5	0.5	0	0.5	1
4	PT. Nusa Sehat Husada	1	0.5	0.5	0.5	1
5	PT. Sejahtera Medika Nusantara	0.5	0.5	0	1	0.5
..	...	...	...	..	...	..
20	PT. Sentosa Sehat Medika	0.5	1	0	1	0.5

Berdasarkan hasil normalisasi tersebut, seluruh nilai alternatif telah berada pada rentang 0 sampai 1 sehingga dapat dibandingkan secara proporsional pada tahap berikutnya. Nilai normalisasi ini akan digunakan untuk membentuk matriks keputusan terbobot dalam metode MABAC.

c. Matriks Keputusan Terbobot

Setelah proses normalisasi selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah membentuk matriks keputusan terbobot. Pada tahap ini, setiap nilai normalisasi dikombinasikan dengan bobot kriteria untuk menghasilkan nilai yang telah mempertimbangkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Matriks keputusan terbobot digunakan sebagai dasar dalam penentuan nilai *Border Approximation Area* (BAA) pada tahap selanjutnya.

Tabel 8. Hasil Matriks Terbobot

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	PT. Global Medika Nusantara	0.5	0.2	0.3	0.4	0.
2	PT. Bina Sehat Farma	0.5	0.2	0.4	0.2	0.225
3	PT. Harapan Medika Sejahtera	0.375	0.3	0.2	0.3	0.3
4	PT. Nusa Sehat Husada	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
5	PT. Sejahtera Medika Nusantara	0.375	0.3	0.2	0.4	0.225
..	...	...	...	..	...	..
20	PT. Sentosa Sehat Medika	0.375	0.4	0.2	0.4	0.225

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh matriks keputusan terbobot yang telah mempertimbangkan nilai normalisasi dan bobot masing-masing kriteria. Matriks ini akan digunakan pada tahap berikutnya untuk menentukan *Border Approximation Area* (BAA) sebagai acuan dalam mengevaluasi posisi setiap alternatif terhadap solusi ideal.

d. Hasil Perankingan MABAC

Tahap terakhir dalam metode MABAC adalah melakukan proses perankingan terhadap seluruh alternatif berdasarkan hasil evaluasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Perankingan dilakukan dengan mengurutkan alternatif mulai dari nilai terbaik hingga nilai terendah. Alternatif yang menempati peringkat pertama merupakan supplier yang memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi terhadap seluruh kriteria penilaian, sehingga direkomendasikan sebagai supplier terbaik. Hasil perankingan metode MABAC terhadap 20 supplier yang lolos seleksi menggunakan metode SAW ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perankingan MABAC

Ranking	Supplier	Nilai MABAC
1	PT. Nusa Medika Utama	0.235408
2	PT. Global Medika Nusantara	0.185408
3	PT. Nusa Sehat Husada	0.185408
4	PT. Mega Husada Medika	0.135408
5	PT. Buana Medika Indonesia	0.110408
...	...	...
20	PT. Maju Husada Lestari	-0.114592

Berdasarkan hasil perankingan metode MABAC pada Tabel 4.10, PT. Global Medika Nusantara memperoleh peringkat pertama sehingga direkomendasikan sebagai supplier terbaik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa supplier memiliki tingkat kesesuaian tertinggi berdasarkan lima kriteria penilaian, yaitu harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, legalitas dan sertifikasi, serta garansi. Sementara itu, supplier pada peringkat berikutnya tetap dapat dijadikan sebagai alternatif sesuai dengan urutan prioritas yang dihasilkan. Dengan demikian, penerapan metode hibrida SAW–MABAC mampu memberikan rekomendasi pemilihan supplier secara lebih objektif dan sistematis melalui proses penyaringan awal menggunakan SAW dan evaluasi akhir menggunakan MABAC.

e. Implementasi

Tahap implementasi sistem dilakukan sebagai proses penerapan hasil perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan supplier alat kesehatan ke dalam bentuk aplikasi. Implementasi ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam mengolah data kriteria, alternatif supplier, proses perhitungan metode SAW dan MABAC, serta menghasilkan rekomendasi supplier berdasarkan nilai akhir perankingan. Tampilan implementasi sistem dapat dilihat pada beberapa halaman berikut.

1) Halaman Kriteria

Gambar 2. Halaman Kriteria

Halaman kriteria digunakan untuk mengelola data kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar kriteria penilaian supplier, seperti Harga (C1), Kualitas Produk (C2), Ketepatan Waktu Pengiriman (C3), Legalitas dan Sertifikasi (C4), serta Garansi (C5). Selain itu, halaman ini juga menampilkan informasi tipe kriteria dan bobot yang digunakan sebagai dasar perhitungan metode SAW dan MABAC.

2) Halaman Sub Kriteria

Gambar 3. Halaman Sub Kriteria

Halaman sub kriteria digunakan untuk mengatur nilai atau kategori penilaian dari setiap kriteria yang telah ditentukan. Data sub kriteria berfungsi sebagai parameter dalam memberikan penilaian terhadap masing-masing supplier. Pengelolaan sub kriteria membantu sistem dalam melakukan proses konversi nilai penilaian agar dapat digunakan dalam tahapan normalisasi dan pembobotan pada metode SAW dan MABAC.

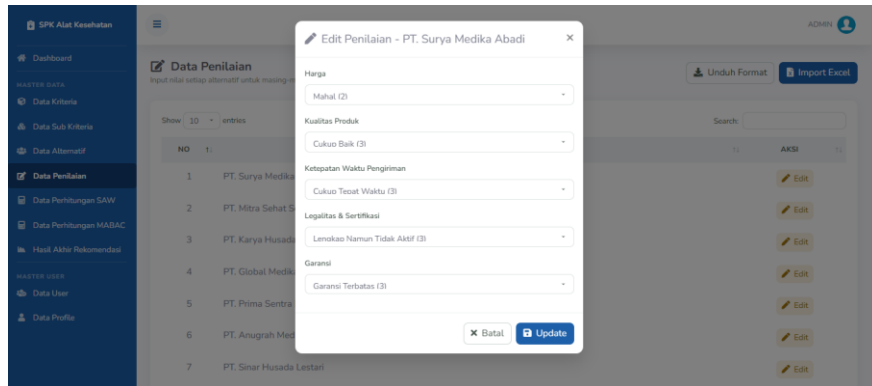
3) Halaman Alternatif

Gambar 4. Halaman Alternatif

Halaman alternatif digunakan untuk menampilkan data supplier yang menjadi objek dalam proses pengambilan keputusan. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan, mengubah, maupun

menghapus data supplier yang akan dievaluasi. Setiap supplier diberikan kode alternatif, seperti A1 hingga A60, yang selanjutnya digunakan dalam proses perhitungan metode SAW dan MABAC.

4) Halaman Penilaian



Gambar 5. Halaman Penilaian

Halaman penilaian digunakan untuk memasukkan nilai setiap alternatif supplier berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Nilai yang diberikan pada setiap supplier menjadi matriks keputusan awal yang digunakan dalam proses perhitungan. Data penilaian ini meliputi aspek harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, legalitas dan sertifikasi, serta garansi.

5) Perhitungan SAW

ALTERNATIF	C1 HARGA	C2 KUALITAS PRODUK	C3 KETEPATAN WAKTU PENGIRIMAN	C4 LEGALITAS & SERTIFIKASI	C5 GARANSI
PT. Surya Medika Abadi	2	3	3	3	3
PT. Mitra Sehat Sentosa	3	3	4	3	1
PT. Karya Husada Pratama	2	3	4	1	3
PT. Global Medika Nusantara	1	3	4	5	5
PT. Prima Sentra Medika	3	3	3	3	1
PT. Anugrah Medika Jaya	3	3	4	1	5
PT. Sinar Husada Lestari	3	3	4	1	5
PT. Dwi Sehat Medika	3	3	5	1	1

Gambar 6. Perhitungan SAW

Halaman perhitungan SAW menampilkan proses pengolahan data supplier menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada halaman ini sistem melakukan proses normalisasi matriks keputusan, perkalian dengan bobot kriteria, hingga menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif. Nilai preferensi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan urutan ranking supplier berdasarkan nilai terbesar.

6) Halaman Perhitungan MABAC

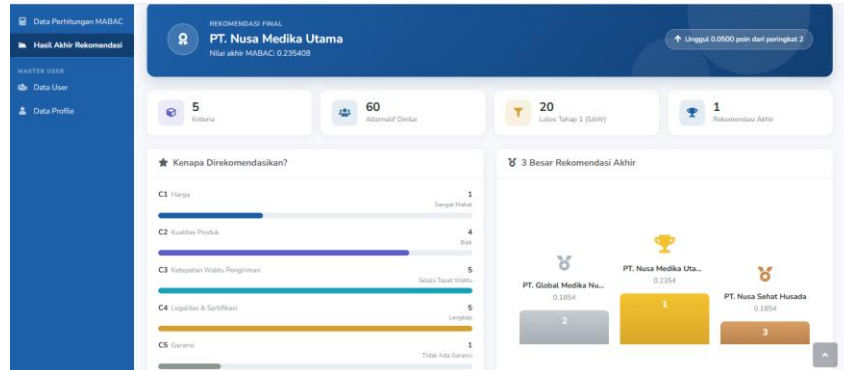
ALTERNATIF	C1 HARGA	C2 KUALITAS PRODUK	C3 KETEPATAN WAKTU PENGIRIMAN	C4 LEGALITAS & SERTIFIKASI	C5 GARANSI
PT. Global Medika Nusantara	1.0000	0.0000	0.5000	1.0000	1.0000
PT. Bina Sehat Farma	1.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.5000
PT. Harapan Medika Sejahtera	0.5000	0.5000	0.0000	0.5000	1.0000
PT. Nusa Sehat Husada	1.0000	0.5000	0.5000	0.5000	1.0000
PT. Sejahtera Medika Nusantara	0.5000	0.5000	0.0000	1.0000	0.5000
PT. Wahana Medika Jaya	0.5000	0.5000	0.0000	0.5000	1.0000
PT. Mandiri Medika Sejahtera	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000
PT. Buana Medika Indonesia	1.0000	0.0000	1.0000	0.5000	0.5000

Gambar 7. Halaman Perhitungan MABAC

Halaman perhitungan MABAC menampilkan tahapan proses perhitungan metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC). Sistem melakukan normalisasi matriks keputusan,

pembentukan matriks keputusan terbobot, perhitungan nilai area perkiraan perbatasan (*Border Approximation Area*), serta menghitung jarak setiap alternatif terhadap area batas. Hasil akhir perhitungan MABAC yang digunakan sebagai dasar perankingan supplier.

7) Halaman Hasil Akhir



Gambar 8. Halaman Hasil Akhir

Halaman hasil akhir menampilkan hasil rekomendasi supplier berdasarkan proses perhitungan metode SAW dan MABAC. Pada halaman ini pengguna dapat melihat urutan peringkat supplier beserta nilai akhir yang diperoleh masing-masing alternatif. Supplier dengan nilai tertinggi menjadi rekomendasi utama dalam proses pemilihan supplier alat kesehatan. Tampilan ini membantu perusahaan dalam mengambil keputusan secara lebih objektif, cepat, dan terukur.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, metode SAW dan MABAC dapat diterapkan secara berurutan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan supplier alat kesehatan pada PT. Azkha Medical Indonesia. SAW digunakan sebagai tahap penyaringan awal terhadap 60 supplier berdasarkan lima kriteria, yaitu harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, legalitas dan sertifikasi, serta garansi. Sebanyak 20 supplier dengan nilai SAW tertinggi kemudian digunakan sebagai alternatif pada tahap MABAC. Berdasarkan hasil perankingan MABAC, PT. Nusa Medika Utama memperoleh peringkat pertama dengan nilai 0,235408, sehingga menjadi alternatif dengan nilai tertinggi pada tahap evaluasi akhir. PT. Global Medika Nusantara berada pada peringkat kedua dengan nilai 0,185408, sedangkan PT. Nusa Sehat Husada berada pada peringkat ketiga dengan nilai yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosedur SAW-MABAC dapat menghasilkan urutan prioritas supplier berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Namun, hasil tersebut merupakan konsekuensi dari bobot kriteria dan batas penyaringan 20 alternatif yang digunakan dalam desain penelitian. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan digunakan sebagai alat bantu informasi dalam proses pemilihan supplier, bukan sebagai bukti bahwa metode yang digunakan lebih akurat, objektif, atau efisien dibandingkan metode lainnya.

KONTRIBUSI PENULIS

Annisa Zafhitri Nasution: Konseptualisasi, Metodologi, Investigasi, Analisis Formal, Perangkat Lunak, Validasi, Penulisan Draf Awal, serta Peninjauan dan Penyuntingan. Muhammad Dedi Irawan: Supervisi, Pembimbingan penelitian, serta Peninjauan dan Penyuntingan artikel. Kedua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel serta bertanggung jawab atas isi artikel.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PT. Azkha Medical Indonesia melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. Dataset tidak dipublikasikan secara terbuka karena merupakan data internal perusahaan. Data yang mendukung hasil penelitian dapat tersedia berdasarkan permintaan yang wajar kepada penulis, dengan mempertimbangkan izin dan kebijakan perusahaan terkait kerahasiaan data.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini.

REFERENCES

- [1] F. Sari, S. F. Mahmud, and R. Faisal, "Sistem Optimalisasi Pengadaan Alat Kesehatan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series," vol. 7, pp. 1766–1774, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i4.6405.
- [2] M. D. Irawan and M. R. Fasya, "Kombinasi AHP-TOPSIS untuk Pemilihan Dosen Terbaik Berdasarkan Metriks SINTA," *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.55537/spk.v3i1.751.
- [3] B. Kizielewicz, J. Wątróbski, and W. Sałabun, "Multi-criteria decision support system for the evaluation of UAV intelligent agricultural sensors," *Artif. Intell. Rev.*, vol. 58, no. 7, 2025, doi: 10.1007/s10462-025-11201-1.
- [4] Afridayani, Samsudin, and M. D. Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Vaksinasi Pasca Pandemi Covid-19 Menggunakan," *Journal of Science and Social Research*, vol. VI, no. 2, pp. 320–327, 2023.
- [5] A. Yasmin, S. Samsudin, and M. Alda, "Penerapan Metode PSI dan Moora pada Rekomendasi Pemilihan Laptop Terbaik untuk Desain Grafis berbasis Web," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 4, no. 1, pp. 418–429, 2025, doi: 10.70247/jumistik.v4i1.154.
- [6] Rusman Waruwu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Keperawatan Menggunakan Metode MABAC," *Journal of Decision Support System Research*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2024, doi: 10.64366/dss.v2i1.62.
- [7] R. Pradana and Samsudin, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Keramik Berbasis Android Menggunakan Metode Fuzzy MCDM dan SAW," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 8, no. 2, pp. 499–511, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [8] R. D. Gunawan, F. Ariany, and Novriyadi, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.23.
- [9] S. P. A. Alkadri and R. W. S. Insani, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Iuran BPJS Kesehatan Menggunakan Metode ROC dan SMART," *JURNAL FASILKOM*, vol. 13, no. 3, pp. 496–503, 2023, doi: <https://doi.org/10.37859/jf.v13i3.6271>.
- [10] J. Wang, S. Setiawansyah, and Y. Rahmanto, "Decision Support System for Choosing the Best Shipping Service for E-Commerce Using the SAW and CRITIC Methods," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 3, no. 2, pp. 101–109, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i2.32.
- [11] F. A. Saputra and A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apartemen Terbaik Menerapkan Metode TOPSIS dan Pembobotan ROC," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 5, no. 1, pp. 142–150, 2023, doi: 10.47065/josh.v5i1.4434.
- [12] Sari Misriana and Fajar Ratnawati, "Implementasi Metode SAW dan MABAC Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Anak Tempatan," *Saturnus : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 4, pp. 215–235, 2024, doi: 10.61132/saturnus.v2i4.350.
- [13] A. Andriansyah, T. Wuriyanto, and ..., "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Praktik Kerja Lapangan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Justek: Jurnal Sains dan ...*, vol. 6, no. 4, pp. 403–417, 2023, [Online]. Available: <https://journal.ummat.ac.id/index.php/justek/article/view/19203%0Ahttps://journal.ummat.ac.id/index.php/justek/article/download/19203/pdf>
- [14] J. Ahmmad, O. A. A. Al-Dayel, M. A. Khan, and T. Mahmood, "AI-assisted technology optimization in disability support systems using fuzzy rough MABAC decision-making," *Sci. Rep.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–17, 2025, doi: 10.1038/s41598-025-02362-8.
- [15] E. R. Siagian, "Penentuan Nilai Saham Terbaik Dalam Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 4, no. 4, pp. 508–514, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i4.1069.

- [16] P. Aulia, "IMPLEMENTASI METODE MABAC DENGAN PEMBOBOTAN METODE ENTROPY PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN STATUS GIZI PADA BALITA," 2024.
- [17] R. Pradana, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Keramik Berbasis Android Menggunakan Metode Fuzzy MCDM dan SAW," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 8, no. 2, pp. 499–511, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [18] J. Ahmmad, O. A. A. Al-Dayel, M. A. Khan, and T. Mahmood, "AI-assisted technology optimization in disability support systems using fuzzy rough MABAC decision-making," *Sci. Rep.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–17, 2025, doi: 10.1038/s41598-025-02362-8.
- [19] M. A. Maghriby and H. Irawan, "Analisis Persepsi Publik Mengenai Resesi Ekonomi Global 2023 Sektor Bisnis di Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Topic Modelling," *Widya Cipta: Jurnal Sekretari dan Manajemen*, vol. 7, no. 2, pp. 74–85, 2023, doi: 10.31294/widyacipta.v7i2.15577.
- [20] F. Syafitri Hutasuhut and M. D. Irawan, "Implementasi Aplikasi Inventaris Barang Kantor untuk Efektivitas Aset," *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.55537/jibm.v4i1.866.
- [21] J. Wang, S. Setiawansyah, and Y. Rahmanto, "Decision Support System for Choosing the Best Shipping Service for E-Commerce Using the SAW and CRITIC Methods," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 3, no. 2, pp. 101–109, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i2.32.
- [22] M. Hidayatullah and A. Ikhwan, "Implementasi Metode Rank Order Centroid Dan Multi Attributive Border Approximation Area Comparison Dalam Penerimaan Karyawan," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 6, pp. 2971–2981, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1943.
- [23] M. Waruwu, "Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, no. 1, pp. 2896–2910, 2023.
- [24] E. R. Siagian, "Penentuan Nilai Saham Terbaik Dalam Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 4, no. 4, pp. 508–514, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i4.1069.
- [25] R. D. Riyanto and M. Yunus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Berbasis Web Menggunakan Kombinasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 11, no. 2, pp. 102–117, 2021, doi: 10.34010/jamika.v11i2.4936.
- [26] Rusman Waruwu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Keperawatan Menggunakan Metode MABAC," *Journal of Decision Support System Research*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2024, doi: 10.64366/dss.v2i1.62.
- [27] P. Aulia, "IMPLEMENTASI METODE MABAC DENGAN PEMBOBOTAN METODE ENTROPY PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN STATUS GIZI PADA BALITA," 2024.
- [28] Sari Misriana and Fajar Ratnawati, "Implementasi Metode SAW dan MABAC Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Anak Tempatan," *Saturnus : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 4, pp. 215–235, 2024, doi: 10.61132/saturnus.v2i4.350.