

PENERAPAN METODE WEIGHTED AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESSMENT (WASPAS) DALAM MENENTUKAN OLI MESIN UNTUK SEPEDA MOTOR MATIC DI BENGKEL MOTOR DEDE EXTREM

Rizaldy^{1*}, Fauzan Natsir², Fauzan Natsir³

¹²³ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur, 12530

*Korespondensi: rizaldyrz48@gmail.com

Received: 26 Februari 2026, Revision: 27 Februari 2026, Accepted: 28 Februari 2026

Abstrak

Pemilihan oli mesin yang tepat berperan penting dalam menjaga performa serta memperpanjang umur mesin sepeda motor matic. Di Bengkel Motor Dede Extrem, penentuan oli rekomendasi masih dilakukan secara subjektif berdasarkan kebiasaan atau preferensi mekanik tanpa perhitungan sistematis terhadap kriteria teknis, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara kebutuhan mesin dan pelumas yang digunakan. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) untuk menentukan oli terbaik berdasarkan enam kriteria, yaitu viskositas, ketahanan suhu, tingkat pelumasan, efisiensi bahan bakar, keterjangkauan harga, dan reputasi merek. Pada pengujian menggunakan data harga riil tiga alternatif oli, hasil perankingan menunjukkan Motul Scooter LE (A3) sebagai rekomendasi utama dengan $Q_i = 0,9750$, diikuti Castrol Power 1 Scooter (A2) $Q_i = 0,9414$ dan Shell Advance AX7 Scooter (A1) $Q_i = 0,9367$. Selain itu, pada uji coba data penilaian skala 1–5 (lima alternatif), alternatif A5 memperoleh nilai tertinggi $Q_i = 0,91$ (peringkat 1) sedangkan A4 memperoleh nilai terendah $Q_i = 0,65$ (peringkat 5). Hasil ini menunjukkan bahwa kriteria teknis lebih dominan dibanding harga dalam menentukan rekomendasi oli. Sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan peringkat rekomendasi secara lebih objektif dan konsisten untuk membantu mekanik dalam pengambilan keputusan.

Kata kunci: Bengkel, Motor Matic, Rekomendasi Oli, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

Abstract

Selecting the right engine oil is essential for maintaining performance and extending the lifespan of automatic motorcycle engines. At Dede Extrem Motorcycle Workshop, oil recommendations are still made subjectively based on mechanic habits or preferences without systematic evaluation of technical criteria, which may cause mismatches between engine requirements and the lubricant used. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) using the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method to determine the best oil based on six criteria: viscosity, temperature resistance, lubrication level, fuel efficiency, price affordability, and brand reputation. Using real-price data for three oil alternatives, the ranking results indicate Motul Scooter LE (A3) as the top recommendation with $Q_i = 0.9750$, followed by Castrol Power 1 Scooter (A2) $Q_i = 0.9414$ and Shell Advance AX7 Scooter (A1) $Q_i = 0.9367$. In addition, a 1–5 scale evaluation test (five alternatives) shows A5 as the best alternative with $Q_i = 0.91$ (rank 1), while A4 has the lowest score with $Q_i = 0.65$ (rank 5). These results suggest that technical performance criteria have a stronger influence than price in determining oil recommendations. The developed system provides a more objective and consistent ranking output to assist mechanics in decision making.

Keywords: Automatic Motorcycle, Decision Support System, Oil Recommendation, WASPAS, Workshop

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi otomotif yang semakin pesat menuntut perawatan kendaraan

yang lebih optimal, khususnya pada sepeda motor matic yang banyak digunakan masyarakat. Salah satu faktor penting dalam

Rizaldy et al. 2026

menjaga performa mesin adalah pemilihan oli yang tepat karena oli berfungsi mengurangi gesekan, menjaga kestabilan suhu, serta melindungi mesin dari keausan dan korosi (Natsir, 2021). Namun, pada praktiknya proses pemilihan oli di bengkel masih sering dilakukan secara subjektif berdasarkan pengalaman mekanik atau preferensi merek tertentu tanpa mempertimbangkan kriteria teknis secara sistematis (Sudiarjo et al., 2024). Padahal, pemilihan alternatif terbaik dengan banyak kriteria memerlukan pendekatan kuantitatif agar hasilnya lebih objektif dan konsisten.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut (Solihin et al., 2025). Salah satu metode yang memiliki tingkat akurasi dan konsistensi yang baik adalah Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS), yang mengombinasikan pendekatan Weighted Sum Model dan Weighted Product Model dalam proses perhitungannya (Mindry et al., 2026).

Penerapan metode ini memungkinkan evaluasi alternatif oli dilakukan secara terukur

IONTech Vol. 07(01) : 94-103 (Februari 2026)
berdasarkan kriteria seperti viskositas, ketahanan suhu, kualitas pelumasan, harga, dan reputasi merek (Hasan et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan guna menentukan oli mesin terbaik untuk sepeda motor matic di Bengkel Motor Dede Extrem secara objektif, sistematis, dan efisien (Billy et al., 2024).

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data alternatif oli mesin sepeda motor matic yang tersedia di Bengkel Motor Dede Extrem, meliputi informasi mengenai viskositas, ketahanan suhu tinggi, tingkat pelumasan, efisiensi bahan bakar, harga, dan reputasi merek (Rahman Hakim et al., 2023). Data diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan mekanik bengkel.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras berupa laptop dengan sistem operasi Windows 10 serta perangkat lunak Microsoft Excel 2021 (*Microsoft Corporation*) untuk proses perhitungan metode WASPAS (Danti et al.,

2024). Selain itu, digunakan aplikasi XAMPP versi 3.3.0 (*Apache Friends*) sebagai web server lokal dan bahasa pemrograman PHP versi 8.0 dalam pengembangan sistem pendukung keputusan (Bakhtiar et al., 2025).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengambilan keputusan multikriteria *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Penelitian dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, penentuan kriteria dan bobot, pengumpulan data alternatif, perhitungan metode WASPAS, serta analisis hasil perankingan (Suharti & Putro Utomo, 2021).

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Identifikasi kriteria dan alternatif: Menentukan kriteria yang memengaruhi pemilihan oli berdasarkan observasi dan wawancara, serta menetapkan alternatif oli yang dievaluasi (Suryanto et al., 2023).
- b. Penentuan bobot kriteria: Menetapkan bobot sesuai tingkat kepentingan tiap kriteria terhadap performa mesin.

- c. Normalisasi matriks keputusan: Menyamakan skala nilai antar kriteria (Natsir et al., 2025).
- d. Perhitungan WASPAS: Menggabungkan WSM dan WPM untuk menghasilkan nilai agregat akhir (Q_i) tiap alternatif (Sudrajat & Natsir, 2023).
- e. Perankingan: Mengurutkan alternatif berdasarkan nilai Q_i tertinggi sebagai rekomendasi terbaik.

Normalisasi dan Rumus WASPAS

Normalisasi

- a. Untuk benefit:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_j)}$$

- b. Khusus harga riil (Rp): karena yang dinilai adalah keterjangkauan, digunakan transformasi benefit:

$$r_{ij} = \frac{\min(\text{harga})}{\text{harga}_{ij}}$$

(semakin murah → nilai makin besar)

WSM

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n (r_{ij} \cdot w_j)$$

WPM

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j}$$

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)}$$

dengan $\lambda = 0,5$.

Kriteria dan Bobot

Kriteria dan bobot ditentukan berdasarkan

Kriteria “harga” dinyatakan sebagai keterjangkauan harga (semakin tinggi semakin baik), sehingga dapat diproses sebagai benefit setelah transformasi/normalisasi.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot (W)	Keterangan
C1	Viskositas	Benefit	0,25	Kesesuaian kekentalan dengan spesifikasi mesin
C2	Ketahanan suhu	Benefit	0,25	Stabilitas oli pada suhu tinggi
C3	Tingkat pelumasan	Benefit	0,15	Efektivitas mengurangi gesekan
C4	Efisiensi BBM	Benefit	0,15	Pengaruh oli pada konsumsi BBM
C5	Keterjangkauan harga	Benefit	0,10	Semakin terjangkau semakin baik
C6	Reputasi merek	Benefit	0,10	Kepercayaan pasar terhadap merek

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai akhir setiap alternatif menggunakan metode WASPAS, kemudian membandingkan hasil peringkat yang diperoleh (Febrian et al., 2024). Hasil tersebut dianalisis untuk mengetahui tingkat konsistensi dan kesesuaian rekomendasi terhadap kebutuhan sepeda motor matic di Bengkel Motor Dede Extrem.

Etik dan Persetujuan Informan

Penelitian tidak melakukan intervensi medis/eksperimen pada manusia maupun hewan. Wawancara dilakukan untuk kebutuhan informasi teknis, tanpa pengambilan data sensitif. Persetujuan informan diberikan secara lisan oleh pihak bengkel, serta identitas personal tidak dicantumkan dalam naskah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Alternatif Oli

Kode	Nama Alternatif
A1	Shell Advance AX7 Scooter
A2	Castrol Power 1 Scooter
A3	Motul Scooter LE

Tabel 3. Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5 (Rp)	C6
A1	80	85	80	75	65.000	90
A2	85	80	85	80	70.000	85
A3	90	85	90	85	85.000	90

Tabel 4. Matriks Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,8889	1,0000	0,8889	0,8824	1,0000	1,0000
A2	0,9444	0,9412	0,9444	0,9412	0,9286	0,9444
A3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,7647	1,0000

Perhitungan WSM (Q⁽¹⁾)

a. Q1⁽¹⁾ (A1): (0,8889 × 0,25) + (1,0000 × 0,25) + (0,8889 × 0,15) + (0,8824 × 0,15) + (1,0000 × 0,10) + (1,0000 × 0,10) = 0,9379

b. Q2⁽¹⁾ (A2): (0,9444 × 0,25) + (0,9412 × 0,25) + (0,9444 × 0,15) + (0,9412 × 0,15) + (0,9286 × 0,10) + (0,9444 × 0,10) = 0,9415

c. Q3⁽¹⁾ (A3): (1,0000 × 0,25) + (1,0000 × 0,25) + (1,0000 × 0,15) + (1,0000 × 0,15) + (0,7647 × 0,10) + (1,0000 × 0,10) = 0,9765

Perhitungan WPM (Q⁽²⁾)

a. Q1⁽²⁾ (A1): (0,8889^{0,25}) × (1,0000^{0,25}) × (0,8889^{0,15}) × (0,8824^{0,15}) × (1,0000^{0,10}) × (1,0000^{0,10}) = 0,9355

b. Q2⁽²⁾ (A2): (0,9444^{0,25}) × (0,9412^{0,25}) × (0,9444^{0,15}) × (0,9412^{0,15}) × (0,9286^{0,10}) × (0,9444^{0,10}) = 0,9413

c. Q3⁽²⁾ (A3): (1,0000^{0,25}) × (1,0000^{0,25}) × (1,0000^{0,15}) × (1,0000^{0,15}) × (0,7647^{0,10}) × (1,0000^{0,10}) = 0,9735

Nilai Akhir WASPAS (Q_i): λ=0,5

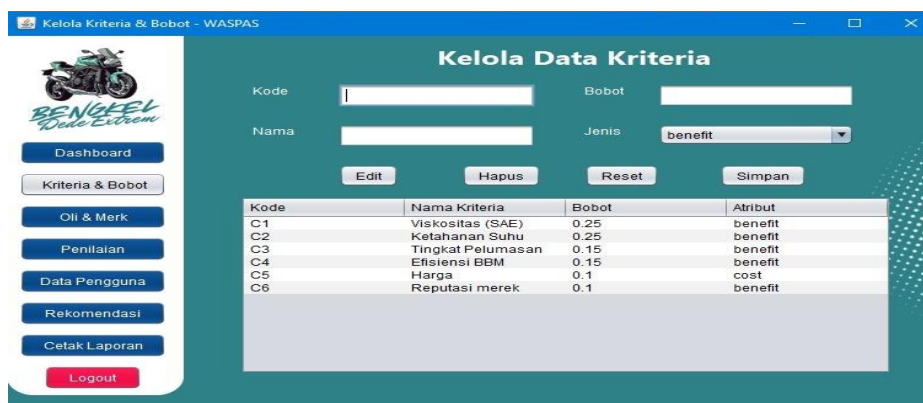
a. Q1 (A1): (0,5 × 0,9379) + (0,5 × 0,9355) = 0,9367

b. Q2 (A2): (0,5 × 0,9415) + (0,5 × 0,9413) = 0,9414

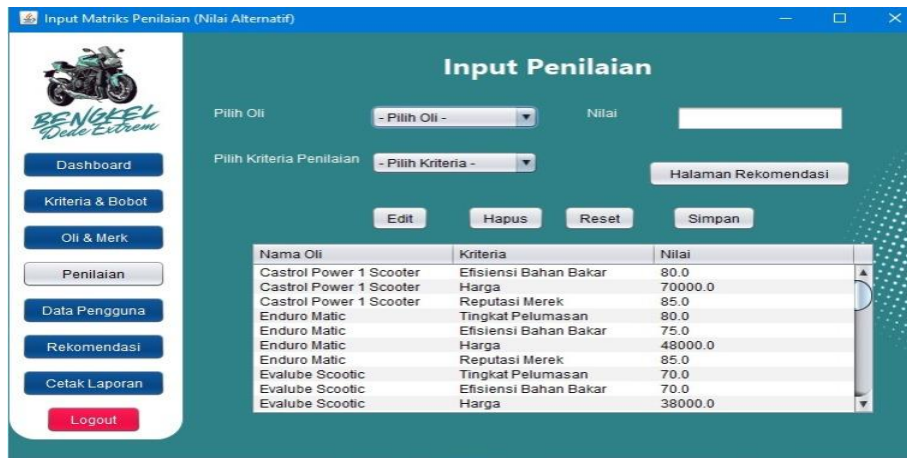
c. Q3 (A3): (0,5 × 0,9765) + (0,5 × 0,9735) = 0,9750

Tabel 5. Hasil Perankingan Rekomendasi Oli

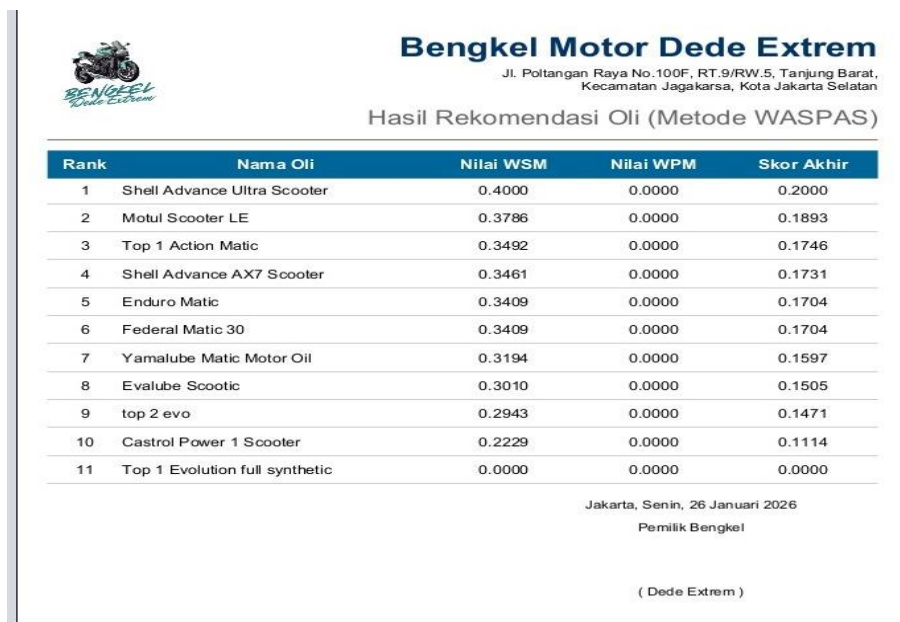
Peringkat	Kode	Nama Oli	Nilai Qi
1	A3	Motul Scooter LE	0,9750
2	A2	Castrol Power 1 Scooter	0,9414
3	A1	Shell Advance AX7 Scooter	0,9367



Gambar 1. Kelola Kriteria & Bobot



Gambar 2. Tampilan Layar Penilaian (Matrix Keputusan)



Gambar 3. Tampilan Layar Hasil Perhitungan

Penelitian ini menghasilkan data berupa nilai alternatif oli mesin sepeda motor matic berdasarkan enam kriteria, yaitu viskositas, ketahanan suhu tinggi, tingkat pelumasan,

efisiensi bahan bakar, harga, dan reputasi merek. Alternatif yang dianalisis sebanyak lima produk.

Data Awal Alternatif

Tabel 6. Data Penilaian Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00
A2	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
A3	4,00	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00
A4	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00

A5	5,00	5,00	5,00	4,00	2,00	5,00
----	------	------	------	------	------	------

Keterangan: C1 = Viskositas, C2 = Ketahanan Suhu, C3 = Pelumasan, C4 = Efisiensi BBM, C5 = Harga, C6 = Reputasi

Tabel 7. Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,80	0,80	1,00	0,80	0,60	0,80
A2	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00
A3	0,80	1,00	0,80	1,00	0,60	0,80
A4	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00	0,60
A5	1,00	1,00	1,00	0,80	0,40	1,00

Tabel 8. Nilai Akhir WASPAS

Alternatif	Nilai Qi	Peringkat
A1	0,78	4
A2	0,85	3
A3	0,88	2
A4	0,65	5
A5	0,91	1

Penelitian ini menghasilkan penilaian alternatif oli mesin sepeda motor matic berdasarkan enam kriteria, yaitu viskositas (C1), ketahanan suhu (C2), pelumasan (C3), efisiensi BBM (C4), harga (C5), dan reputasi merek (C6) terhadap lima alternatif (A1–A5). Berdasarkan data awal (Tabel 6) dan hasil normalisasi (Tabel 7), nilai tiap alternatif telah disetarakan sehingga dapat dibandingkan secara proporsional antar kriteria, di mana terlihat A5 memiliki performa tinggi pada hampir seluruh kriteria teknis utama.

Hasil perhitungan nilai akhir metode WASPAS (Tabel 8) menunjukkan bahwa A5 memperoleh nilai Qi tertinggi sebesar 0,91 dan menempati peringkat pertama, sedangkan A4 memperoleh nilai terendah sebesar 0,65.

Alternatif A5 menjadi rekomendasi terbaik karena memiliki skor maksimal pada kriteria

viskositas, ketahanan suhu, pelumasan, dan reputasi merek, yang menandakan bahwa faktor performa mesin memberikan pengaruh signifikan terhadap keputusan akhir.

Metode WASPAS yang menggabungkan *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM) menghasilkan perankingan yang lebih stabil dibanding metode tunggal seperti SAW, karena evaluasi dilakukan secara aditif sekaligus multiplikatif sehingga keputusan yang diperoleh lebih komprehensif.

Sementara itu, A4 berada pada peringkat terakhir karena meskipun unggul pada aspek harga, nilainya rendah pada kriteria teknis, sehingga menegaskan bahwa harga bukan satu-satunya faktor dominan dalam pemilihan oli, melainkan keseimbangan antar kriteria lebih menentukan hasil rekomendasi.

Secara umum, temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang membandingkan metode multikriteria seperti SAW dan TOPSIS dalam pemilihan produk otomotif, di mana alternatif dengan performa menyeluruh cenderung menjadi peringkat tertinggi; namun penelitian ini memiliki keterbatasan karena jumlah alternatif masih terbatas dan penentuan bobot kriteria masih berpotensi subjektif, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menambah alternatif dan melakukan analisis sensitivitas bobot untuk melihat perubahan peringkat ketika bobot mengalami variasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan oli mesin motor matic di Bengkel Motor Dede Extrem dapat digunakan untuk menghasilkan perankingan alternatif oli secara lebih objektif dan konsisten berdasarkan enam kriteria, yaitu viskositas, ketahanan suhu, pelumasan, efisiensi BBM, harga, dan reputasi merek. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif A5 memperoleh nilai tertinggi $Q_i = 0,91$ dan menjadi rekomendasi utama, sedangkan A4 memperoleh nilai terendah $Q_i = 0,65$, yang mengindikasikan bahwa kriteria teknis lebih dominan dibanding harga dalam menentukan rekomendasi oli terbaik. Sistem

IONTech Vol. 07(01) : 94-103 (Februari 2026)
yang dikembangkan mampu membantu mekanik mengurangi subjektivitas dalam pemilihan oli serta mempercepat proses pengambilan keputusan melalui keluaran peringkat rekomendasi. Penelitian selanjutnya disarankan menambah jumlah alternatif dan melakukan analisis sensitivitas bobot untuk melihat pengaruh perubahan bobot terhadap hasil perankingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar, M. Y., Sihombing, R. A., & Natsir, F. (2025). Metode Forward Chaining untuk Deteksi Gangguan Kejiwaan Dini. *Jurnal Riset Sistem Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 90–99.
- Billy, J. R., Natsir, F., & Ismanti, K. (2024). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pemilihan Karyawan Terbaik di Popaye Futsal. *BATIRSI-Bahari Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(2), 1–6.
- Danti, R., Putri, J., Natsir, F., & Astuti, S. P. (2024). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Loyalitas Pelanggan pada PT Asa Mode Internasional dengan Metode Simple Additive Weighting. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 12754–12759.

- Febrian, A., Natsir, F., & Ismanti, K. (2024). Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam Pemilihan Produk Terfavorit pada Dapur Tante Pitlii untuk Menentukan Target Pasar. *BATIRSI-Bahari Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(2), 7–11.
- Hakim, F., Natsir, F., & Ismanti, K. (2024). Rekomendasi Penentuan Jasa Layanan Penjahit pada Ideal Tailor dengan Metode SMART. *Journal of Information Technology*, 4(1), 97–102.
- Hasan, N. F., Izzatillah, M., Marsiani, E. S., & Natsir, F. (2025). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Penentuan Kelayakan Mobil. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 9(1), 516–521.
- Maulana, T., Natsir, F., & Suaedah, S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Mobil Pemadam Kebakaran pada Stasiun Pemadam Kebakaran Jagakarsa menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 5(2), 120–126.
- Mindry, S. L., Natsir, F., & Fitriansyah, A. (2026). Implementasi Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik PT. Usaha Pribumi. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 10(1), 504–510.
- Natsir, F. (2021). Analisis Forensik Konten dan Timestamp pada Aplikasi Tiktok. *STRING*, 6(2), 203–209.
- Natsir, F., Izzatillah, M., & Marsiani, E. S. (2025). Penerapan Metode MOORA dalam Keputusan Pemilihan Produk Layak Produksi Terbaik. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 9(3), 363–370.
- Rahman Hakim, A., Natsir, F., & Rahmawan Asma, F. (2023). Implementasi Sistem Peningkatan Pegawai dengan Metode SAW pada Instansi Badan Pengawasan Keuangan Dan Pembangunan. *Journal Zetroem*, 5(2), 127–131.
- Solihin, A. K., Natsir, F., & Opitasari, O. (2025). Deteksi Dini Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi menggunakan Sistem Pakar Berbasis Forward Chaining. *Jurnal*

Rizaldy et al. 2026

Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM), 6(1), 15–23.

Sudiarjo, A., Praseptiawan, M., Setyoningrum,

N. G., Drajat, H. M., & Natsir, F. (2024).

Analysis of Image Improvement and Edge

Identification Methods in Watermelon

Image. *INNOVATICS: Innovation in*

Research of Informatics, 6(1), 35–40.

<https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/innovat>

[ics/article/view/10699](https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/innovat)

Sudrajat, A., & Natsir, F. (2023). Penerapan

Metode SAW dalam Penentuan Mitra

Kerja di PT. Indonesia Comnet Plus.

Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan

Manajemen (JATIM), 4(2), 130–137.

Suharti, & Putro Utomo, D. (2021). Sistem

Pendukung Keputusan Kelayakan

Penerima Bantuan Tanah Garapan Pada

Desa Trans Aliaga Ujung Batu Iii Dengan

Metode Distance From Average Solution (

EDAS). *Nasional Teknologi Informasi*

Dan Komputer, 5(1), 43–55.

<https://doi.org/10.30865/komik.v5i1.3647>

Suryanto, A. A., Alam, S. N., Widjaja, W.,

Wijaya, H., & Adhicandra, I. (2023).

Penerapan Metode MOOSRA dan

IONTech Vol. 07(01) : 94-103 (Februari 2026)

MOORA dalam Keputusan Pemilihan

Produk Asuransi Terbaik. *Building of*

Informatics, Technology and Science

(BITS), 4(4), 1721–1731.

<https://doi.org/10.47065/bits.v4i4.2938>