

Analisis Komparatif Metode MCDM SAW dan TOPSIS dalam Rekomendasi Asisten Penelitian

Yudo Bismo Utomo¹, Achmad Alfin², Henry Hafidz Anbiya³, Resty Wulanningrum⁴

^{1,2,3}Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri

⁴Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹yudobismo@uniska-kediri.ac.id, ²a.arifalfin@uniska-kediri.ac.id, ³henryhafidz@uniska-kediri.ac.id, ⁴restyw@unpkediri.ac.id

Abstrak – Pemilihan asisten penelitian yang tepat merupakan faktor strategis dalam mendukung keberhasilan kegiatan riset di perguruan tinggi. Proses seleksi yang masih bersifat subjektif berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal, sehingga diperlukan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan berbasis Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan komparasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam merekomendasikan asisten penelitian. Kriteria yang digunakan meliputi kompetensi akademik, pengalaman penelitian, keterampilan teknis, dan komitmen kerja. Novelty penelitian ini terletak pada analisis komparatif yang tidak hanya berfokus pada hasil peringkat akhir, tetapi juga pada perbedaan mekanisme normalisasi, pembobotan, dan proses pengambilan keputusan dari kedua metode MCDM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode SAW dan TOPSIS menghasilkan rekomendasi peringkat asisten penelitian yang sama, yaitu Alternatif 2 dan Alternatif 7, meskipun kedua metode tersebut memiliki tahapan perhitungan yang berbeda sehingga menegaskan karakteristik masing-masing metode MCDM dalam konteks rekomendasi asisten penelitian.

Kata Kunci — Multi-Criteria Decision Making (MCDM); SAW; TOPSIS; Rekomendasi Asisten Penelitian.

1. PENDAHULUAN

Pemilihan asisten penelitian yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan kegiatan riset di perguruan tinggi. Asisten penelitian berperan dalam membantu pengumpulan data [1], pengolahan informasi [2], hingga pelaksanaan eksperimen [3], sehingga kualitas asisten penelitian secara langsung memengaruhi efektivitas dan luaran penelitian. Namun, pada praktiknya proses pemilihan asisten penelitian masih sering dilakukan secara subjektif, bergantung pada penilaian personal peneliti atau rekomendasi informal, yang berpotensi menghasilkan keputusan kurang objektif dan tidak konsisten.

Isu utama dalam proses seleksi asisten penelitian terletak pada banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti pengalaman menjadi asisten praktikum [4], kompetensi akademik [5], soft skills [6], kemampuan komunikasi [7], dan kerja sama tim [8]. Ketika proses seleksi dilakukan tanpa pendekatan sistematis, peneliti berisiko mengabaikan sebagian kriteria penting atau memberikan bobot penilaian yang tidak proporsional. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam mengevaluasi alternatif secara objektif, terstruktur, dan transparan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) telah banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode MCDM seperti *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) efektif diterapkan pada berbagai kasus seleksi dan rekomendasi, antara lain dalam pemilihan karyawan [9], penerimaan beasiswa bagi mahasiswa [10], penentuan kredit usaha [11], dan penerima bantuan BLT [12]. Metode SAW dikenal dengan mekanisme perhitungan yang sederhana dan mudah dipahami [13], sedangkan TOPSIS memiliki keunggulan dalam mempertimbangkan solusi ideal positif dan negatif secara simultan [14], [15].

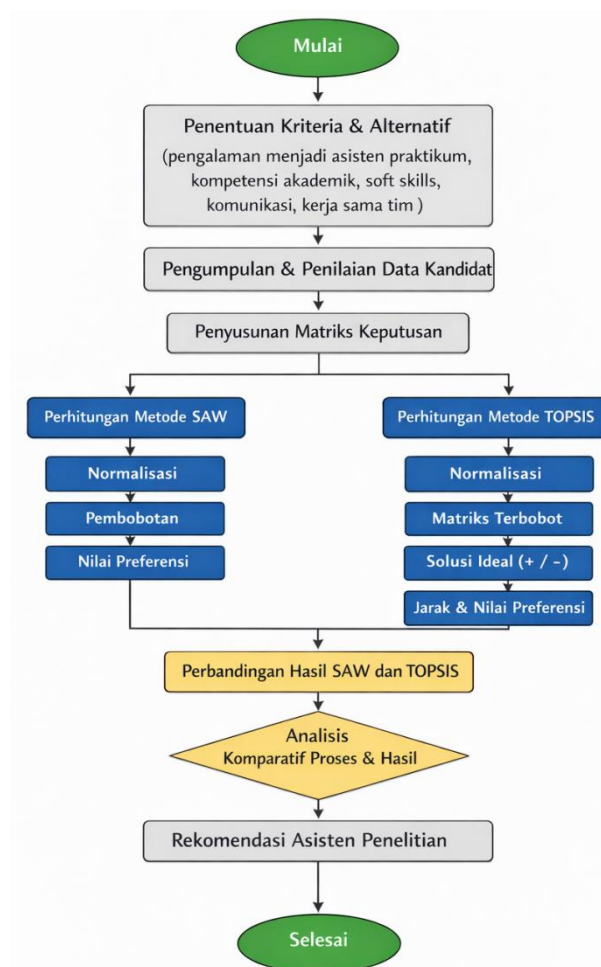
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menekankan pada hasil akhir berupa peringkat alternatif atau penentuan metode terbaik, tanpa mengkaji lebih dalam perbedaan proses pengambilan keputusan antar metode MCDM. Padahal, perbedaan mekanisme normalisasi, pembobotan, dan tahapan perhitungan dapat memengaruhi karakteristik dan transparansi sistem yang dikembangkan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis komparatif metode SAW dan TOPSIS dalam konteks rekomendasi asisten penelitian, dengan menitikberatkan pada perbedaan proses perhitungan meskipun menghasilkan peringkat

rekomendasi yang sama. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman pemilihan metode MCDM yang sesuai dengan kebutuhan sistem pendukung keputusan di lingkungan akademik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengadopsi pendekatan komparatif dengan menerapkan dua metode MCDM, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), pada permasalahan rekomendasi asisten penelitian. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada hasil peringkat akhir, penelitian ini menitikberatkan pada analisis perbedaan tahapan perhitungan, mekanisme normalisasi, dan proses pengambilan keputusan dari masing-masing metode. Dengan demikian, metode penelitian dirancang tidak hanya untuk menghasilkan rekomendasi, tetapi juga untuk mengkaji karakteristik dan implikasi penggunaan setiap metode MCDM dalam Sistem Pendukung Keputusan, sehingga memberikan kontribusi dalam pemilihan metode yang tepat sesuai kebutuhan dan kompleksitas sistem yang dikembangkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), yang bertujuan untuk melakukan analisis komparatif dalam rekomendasi asisten penelitian. Tahapan penelitian disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1 merupakan tahapan penelitian diawali dengan penentuan kriteria dan alternatif, yang meliputi pengalaman menjadi asisten praktikum, kompetensi akademik, *soft skills*, kemampuan komunikasi, dan kerja sama tim. Selanjutnya dilakukan pengumpulan serta penilaian data kandidat untuk menyusun matriks keputusan sebagai dasar perhitungan. Tahap berikutnya adalah penerapan metode SAW dan TOPSIS secara paralel, di mana metode

SAW melalui proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi, sedangkan metode TOPSIS melalui normalisasi, pembentukan matriks terbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, serta perhitungan jarak dan nilai preferensi. Hasil dari kedua metode kemudian dibandingkan dan dianalisis secara komparatif, baik dari sisi proses maupun hasil, untuk menghasilkan rekomendasi asisten penelitian yang paling sesuai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1. Penentuan Kriteria dan Alternatif

Adapun data kriteria dan data alternatif pada penelitian ini disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data kriteria dan Data Alternatif

Kode	Nama Kode	Kode	Nama Kode
C1	pengalaman menjadi asisten	A1	Alternatif 1
C2	kompetensi akademik	A2	Alternatif 2
C3	soft skills	A3	Alternatif 3
C4	kemampuan komunikasi	A4	Alternatif 4
C5	kerjasama tim	A5	Alternatif 5
		A6	Alternatif 6
		A7	Alternatif 7
		A8	Alternatif 8
		A9	Alternatif 9
		A10	Alternatif 10

3.2. Penentuan Bobot

Setelah data kriteria dan data alternatif diperoleh, tahap selanjutnya adalah penentuan bobot pada setiap kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, dengan ketentuan bahwa total bobot seluruh kriteria berjumlah 1. Pembobotan untuk masing-masing kriteria disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan Kriteria Metode SAW dan TOPSIS

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15
TOTAL	1

3.3. Matriks Normalisasi

Tahap selanjutnya adalah pembentukan matriks normalisasi. Baik metode SAW maupun TOPSIS sama-sama melalui tahapan ini. Hasil komparasi matriks normalisasi kedua metode disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komparasi Matriks Normalisasi Metode SAW dan TOPSIS

C1 SAW	C2 SAW	C3 SAW	C4 SAW	C5 SAW	C1 TOPSIS	C2 TOPSIS	C3 TOPSIS	C4 TOPSIS	C5 TOPSIS
0.5000	1.0000	0.7000	0.7143	0.8750	0.20980	0.40357	0.34487	0.31119	0.28161
0.8000	0.7000	1.0000	1.0000	0.7000	0.33567	0.28250	0.49266	0.22228	0.35202

1.0000	0.3000	0.4000	0.7143	0.7000	0.41959	0.12107	0.19707	0.31119	0.35202
0.2000	1.0000	0.5000	0.5556	1.0000	0.08392	0.40357	0.24633	0.40010	0.24641
1.0000	0.7000	0.4000	0.7143	0.7000	0.41959	0.28250	0.19707	0.31119	0.35202
0.6000	1.0000	0.7000	0.7143	0.8750	0.25175	0.40357	0.34487	0.31119	0.28161
0.7000	0.7000	1.0000	1.0000	0.7000	0.29371	0.28250	0.49266	0.22228	0.35202
1.0000	0.3000	0.4000	0.7143	0.7778	0.41959	0.12107	0.19707	0.31119	0.31682
0.3000	1.0000	0.5000	0.5556	1.0000	0.12588	0.40357	0.24633	0.40010	0.24641
0.9000	0.7000	0.4000	0.7143	0.7000	0.37763	0.28250	0.19707	0.31119	0.35202

3.4. Matriks Normalisasi Terbobot

Tahapan ini menjadi salah satu perbedaan antara metode SAW dan TOPSIS. Meskipun keduanya termasuk dalam metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), metode TOPSIS memiliki tahapan perhitungan matriks normalisasi terbobot. Matriks normalisasi terbobot pada metode TOPSIS berfungsi untuk mengintegrasikan hasil normalisasi nilai kriteria dengan tingkat kepentingan (bobot) masing-masing kriteria, sehingga setiap nilai alternatif tidak hanya berada pada skala yang sama, tetapi juga mencerminkan prioritas kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Hasil matriks normalisasi terbobot metode TOPSIS disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Matriks Normalisasi Terbobot Metode TOPSIS

C1 TOPSIS	C2 TOPSIS	C3 TOPSIS	C4 TOPSIS	C5 TOPSIS
0.06294	0.08071	0.06897	0.04668	0.04224
0.10070	0.05650	0.09853	0.03334	0.05280
0.12588	0.02421	0.03941	0.04668	0.05280
0.02518	0.08071	0.04927	0.06001	0.03696
0.12588	0.05650	0.03941	0.04668	0.05280
0.07553	0.08071	0.06897	0.04668	0.04224
0.08811	0.05650	0.09853	0.03334	0.05280
0.12588	0.02421	0.03941	0.04668	0.04752
0.03776	0.08071	0.04927	0.06001	0.03696
0.11329	0.05650	0.03941	0.04668	0.05280

3.5. Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahapan ini menjadi salah satu perbedaan yang kedua antara metode SAW dan TOPSIS. Jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada metode TOPSIS berfungsi untuk mengukur tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap kondisi terbaik (ideal positif) dan kondisi terburuk (ideal negatif) berdasarkan seluruh kriteria yang telah dibobotkan. Untuk hasil dari tahapan ini disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak Ideal Positif	Hasil	Jarak Ideal Negatif	Hasil
D1+	0.07100	D1-	0.07604
D2+	0.03835	D2-	0.10466
D3+	0.08436	D3-	0.10158
D4+	0.11524	D4-	0.05950

D5+	0.06716	D5-	0.10659
D6+	0.06012	D6-	0.08301
D7+	0.04757	D7-	0.09597
D8+	0.08353	D8-	0.10172
D9+	0.10442	D9-	0.06082
D10+	0.06833	D10-	0.09479

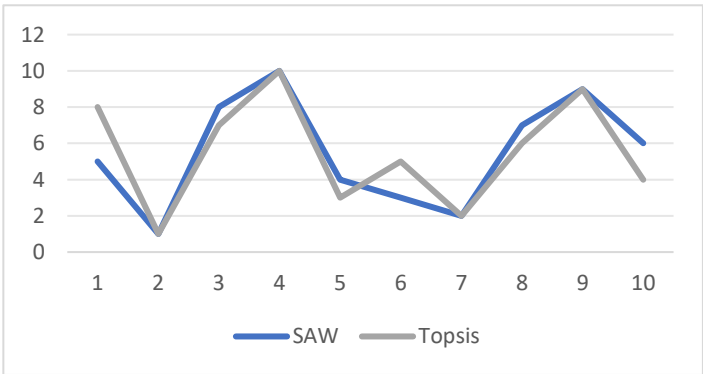
3.6. Nilai Preferensi

Untuk hasil komparasi nilai preferensi kedua metode MCDM dari penelitian ini, disajikan tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Komparasi Nilai Preferensi Metode SAW dan TOPSIS	
Nilai Preferensi Metode SAW	Nilai Preferensi Metode TOPSIS
0.7284	0.51713
0.8350	0.73181
0.6521	0.54632
0.5933	0.34051
0.7321	0.61347
0.7584	0.57995
0.8050	0.66857
0.6638	0.54910
0.6233	0.36807
0.7021	0.58110

3.7. Hasil Rekomendasi

Untuk hasil komparasi rekomendasi kedua metode MCDM dari penelitian ini, disajikan gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Hasil Rekomendasi

Gambar 2 menunjukka bahwa kedua metode menghasilkan pola peringkat yang relatif konsisten pada seluruh alternatif. Secara khusus, Alternatif 2 dan Alternatif 7 menempati peringkat terbaik berdasarkan hasil perhitungan kedua metode. Kondisi ini menunjukkan bahwa baik metode SAW maupun TOPSIS memberikan rekomendasi yang sama terhadap alternatif yang paling layak dipilih. Mengingat kebutuhan penelitian ini hanya memerlukan dua asisten peneliti, maka Alternatif 2 dan Alternatif 7 ditetapkan sebagai asisten penelitian terpilih. Hasil ini

sekaligus memperkuat temuan bahwa meskipun SAW dan TOPSIS memiliki tahapan perhitungan yang berbeda, keduanya mampu menghasilkan keputusan yang konsisten dalam konteks rekomendasi asisten penelitian.

Hasil analisis komparatif metode SAW dan TOPSIS yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kesamaan hasil: kedua metode menghasilkan rekomendasi yang sama, yaitu Alternatif 2 dan Alternatif 7 sebagai asisten penelitian terpilih. Kesamaan hasil rekomendasi yang diperoleh dari metode SAW dan TOPSIS menunjukkan bahwa struktur kriteria dan bobot yang digunakan telah merepresentasikan kebutuhan seleksi asisten penelitian secara konsisten.
2. Perbedaan tahapan pengolahan data: meskipun sama-sama termasuk dalam metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), metode SAW dan TOPSIS memiliki tahapan perhitungan yang berbeda. Metode SAW melalui proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi. Sedangkan metode TOPSIS melalui proses normalisasi, pembentukan matriks normalisasi terbobot, perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif, serta penentuan nilai preferensi.

4. SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menerapkan dan membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi asisten penelitian berdasarkan kriteria pengalaman menjadi asisten praktikum, kompetensi akademik, soft skills, kemampuan komunikasi, dan kerja sama tim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode menghasilkan rekomendasi peringkat asisten penelitian yang sama, yaitu Alternatif 2 dan Alternatif 7. Meskipun demikian, terdapat perbedaan pada tahapan perhitungan dan mekanisme pengambilan keputusan antara metode SAW dan TOPSIS. Temuan ini menegaskan bahwa kesetaraan hasil rekomendasi tidak selalu mencerminkan kesamaan proses analisis, sehingga pemilihan metode MCDM perlu disesuaikan dengan kebutuhan sistem, tingkat kompleksitas, dan tujuan implementasi. Dengan demikian, baik SAW maupun TOPSIS dapat digunakan secara efektif dalam mendukung proses pengambilan keputusan rekomendasi asisten penelitian di lingkungan akademik.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa metode SAW dan TOPSIS menghasilkan rekomendasi peringkat asisten penelitian yang sama melalui tahapan perhitungan yang berbeda, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan beberapa aspek. Pertama, penelitian dapat menambahkan variasi metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) lain, seperti AHP, VIKOR, atau ELECTRE, untuk memperoleh perbandingan yang lebih luas terkait karakteristik dan sensitivitas metode dalam proses pengambilan keputusan. Kedua, pengembangan penelitian dapat difokuskan pada analisis sensitivitas bobot kriteria untuk mengetahui sejauh mana perubahan bobot memengaruhi hasil rekomendasi, sehingga sistem yang dihasilkan menjadi lebih adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. N. Sutoyo, M. H. Akbar, A. Paliling, and M. Mardianto, "Optimasi Pengelolaan Data Mahasiswa dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium," *Journal Research on Computing Knowledge*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2024.
- [2] F. H. Hasanudin, H. Amani, and A. Kurniawati, "PENENTUAN ASISTEN LABORATORIUM TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," in *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok*, 2024, pp. 236–241.
- [3] M. F. S. Kamal et al., "Studi Kasus Mahasiswa Pendidikan Fisika Dan Fisika: Pengalaman Asistensi Praktikum Termodinamika," *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 2, pp. 334–346, 2024.
- [4] M. A. Gustalika, D. P. Rakhmadani, and A. J. T. Segara, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Informasi Pemilihan Asisten Praktikum," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 813, 2021.
- [5] D. K. Nasution, A. Novita, and M. S. Hafiz, "Penilaian Implementasi Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Program Asistensi Mengajar Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara," *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [6] N. I. W. RATI, W. E. K. A. PARAMARTHA, N. I. W. E. K. A. WIDIASTINI, and G. N. S. AGUSTIKA, *Mengasah Soft Skills dan Hard Skills Melalui Program MBKM: Strategi dan Implementasi*. Nilacakra, 2024.
- [7] S. D. Rizqi and L. Ruhaena, "Pelatihan Komunikasi Efektif untuk Mengembangkan Efikasi Diri Asisten Mata Kuliah Praktikum," *Abdi Psikonomi*, pp. 97–104, 2024.

-
- [8] A. Najiyullah, A. F. Arsyad, S. Suheri, A. Ardiyansah, and M. A. Khairusy, “Eksplorasi Peran Kepemimpinan Transformasi, Kerjasama Tim, Dan Komunikasi Dalam Meningkatkan Kinerja Dosen: Bukti Dari Universitas Swasta Di Serang,” *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 1–16, 2025.
 - [9] Z. Niqotaini, “Penerapan dan perbandingan metode ahp dan topsis untuk sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik,” *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 14, no. 2, pp. 140–145, 2023.
 - [10] W. E. Sari, B. Muslimin, and S. Rani, “Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 52–58, 2021.
 - [11] K. K. Nst, I. Zufria, and M. Fakhriza, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode Saw & Topsis,” *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 143–154, 2024.
 - [12] R. H. Septy and M. Devega, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Menggunakan Metode Topsis Dan Saw (Studi Kasus Di Kantor Lurah Limbungan),” *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 77–89, 2022.
 - [13] R. D. Gunawan, F. Ariany, and N. 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.
 - [14] D. Ilham, N. E. Putri, N. Patricia, N. F. Nst, and S. Safrizal, “Penerapan Metode TOPSIS untuk Memilih Laptop Terbaik Sesuai Kebutuhan Konsumen,” *Journal of Manufacturing and Enterprise Information System*, vol. 3, no. 1, pp. 32–40, 2025.
 - [15] A. Yudhistira and T. Widodo, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Evaluasi Kinerja Menggunakan Metode TOPSIS: Studi Kasus Penilaian Karyawan,” *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 120–129, 2024.