

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Siswa SMK Multi Karya Berbasis Web Menggunakan Metode TOPSIS

Syifa Ariiba Yasmin Daulay^{1*}, Raudhah², Sahara Abdy³

¹²³ Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Logika, Indonesia

Email: ^{1*} syifa.mhs.logika@gmail.com, ² dek_rm@yahoo.com, ³ sahara_abdy@yahoo.co.id

Abstrak—Pemilihan program studi merupakan langkah krusial bagi siswa SMA/SMK dalam menentukan arah karir dan masa depan mereka. Proses ini sering kali kompleks karena melibatkan berbagai faktor, seperti minat dan bakat, informasi program studi, serta tren pasar kerja. Kesalahan dalam pemilihan program studi dapat menyebabkan rendahnya motivasi belajar, kesulitan adaptasi di perguruan tinggi, hingga ketidaksesuaian keterampilan dengan dunia kerja. Oleh karena itu, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu siswa dalam mengambil keputusan yang rasional dan terinformasi. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan dalam SPK ini karena mampu memberikan hasil yang akurat dengan mempertimbangkan bobot kepentingan setiap kriteria. Pengembangan sistem berbasis web menawarkan aksesibilitas yang lebih luas, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai pilihan program studi berdasarkan profil mereka. Sistem ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memilih program studi yang sesuai dengan minat dan bakat mereka, meningkatkan motivasi belajar, serta mengurangi angka *dropout* dan ketidaksesuaian keterampilan di dunia kerja.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; TOPSIS; Pemilihan Jurusan Siswa.

Abstract—Choosing a study program is a crucial step for high school and vocational school students in determining their career paths and future. This process is often complex, involving various factors such as personal interests and talents, study program information, and labor market trends. Incorrect program selection can lead to low learning motivation, difficulties adapting to college life, and skill mismatches in the workforce. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed to assist students in making rational and well-informed decisions. The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method is used in this DSS because it provides accurate results by considering the weight of importance for each criterion. The development of a web-based system offers greater accessibility, allowing students to explore various study program options based on their profiles. This system is expected to help students choose study programs that align with their interests and talents, improve learning motivation, and reduce dropout rates and skill mismatches in the workforce.

Keywords: *Decision Support System; TOPSIS; Choosing A Study Program Of Student.*

1. PENDAHULUAN

Memasuki gerbang perguruan tinggi merupakan momen krusial bagi siswa SMA/SMK, di mana mereka dihadapkan pada pilihan program studi yang akan membentuk arah karir dan masa depan. Proses pengambilan keputusan ini sering kali menjadi tantangan[1], mengingat kompleksitas faktor yang perlu dipertimbangkan, mulai dari minat dan bakat pribadi, informasi program studi, hingga tren pasar kerja. Diera globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, lanskap pekerjaan terus berubah, sehingga pemilihan program studi yang relevan dengan kebutuhan industri menjadi semakin penting. Ketidaktepatan dalam memilih program studi dapat berakibat pada rendahnya motivasi belajar, kesulitan adaptasi di lingkungan perkuliahan, hingga potensi *dropout* yang merugikan. Selain itu, kesalahan pemilihan jurusan juga dapat menyebabkan *skill mismatch* setelah lulus, yang berujung pada kesulitan mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan kualifikasi dan minat[2]. Menyadari permasalahan ini, diperlukan solusi yang dapat membimbing siswa dalam proses pengambilan keputusan yang rasional dan terinformasi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menawarkan pendekatan yang menjanjikan. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi masalah kompleks dan semi-terstruktur[3], dengan menyediakan informasi relevan, analisis alternatif[4], [5], dan rekomendasi yang dapat dipertimbangkan[6]. Dalam konteks pemilihan program studi, SPK dapat memfasilitasi identifikasi minat dan bakat siswa[7], [8], menyajikan informasi komprehensif tentang program studi, serta memberikan rekomendasi program studi yang selaras dengan profil individu. SPK juga memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi[9] berbagai opsi program studi yang mungkin belum mereka pertimbangkan sebelumnya, memperluas wawasan mereka, dan membantu mereka membuat pilihan yang lebih baik.

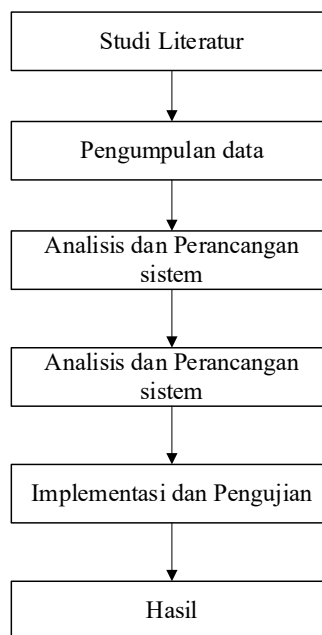
Di antara berbagai metode yang digunakan dalam SPK[10], *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) menonjol sebagai pendekatan yang efektif[11], [12], [13]. TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif (kinerja terbaik

pada semua kriteria) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (kinerja terburuk pada semua kriteria)[14], [15]. Keunggulan TOPSIS terletak pada kesederhanaan, kemudahan interpretasi, dan kemampuannya untuk memberikan hasil yang akurat dan konsisten. TOPSIS juga memungkinkan penentuan bobot kepentingan yang berbeda untuk setiap kriteria (misalnya, minat, bakat, prospek karir), sehingga memungkinkan sistem untuk mengakomodasi preferensi dan prioritas individu[16].

Pemanfaatan teknologi web dalam pengembangan SPK pemilihan program studi menawarkan sejumlah keuntungan signifikan. Aksesibilitas menjadi kunci, memungkinkan siswa untuk mengakses sistem kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang terhubung ke internet. Selain itu, platform web memungkinkan penyajian informasi program studi secara terstruktur dan komprehensif, termasuk kurikulum, prospek karir, dan testimoni alumni. Lebih lanjut, SPK berbasis web dapat memberikan rekomendasi yang depersonalisasi berdasarkan profil siswa, preferensi, dan aspirasi karir mereka. Implementasi berbasis web juga memungkinkan integrasi dengan data eksternal, seperti data pasar kerja dan statistik lulusan, yang dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada siswa. Oleh karena itu, pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Berbasis Web menggunakan Metode TOPSIS diharapkan dapat memberdayakan siswa SMA/SMK dalam membuat keputusan yang tepat dan terinformasi. Dengan memilih program studi yang sesuai dengan minat dan bakat mereka, diharapkan siswa dapat meningkatkan motivasi belajar, mencapai kesuksesan akademik, dan meraih prospek karir yang menjanjikan di masa depan. Selain itu, sistem ini juga berpotensi mengurangi angka *dropout* dan *skill mismatch*, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia secara keseluruhan. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan memberikan manfaat yang signifikan bagi pasien yang memerlukan diagnosis yang cepat dan akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian pada SMK Multi Karya yang beralamat di Jl. Stm No.10 Medan, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara. Sedangkan waktu penelitian ditentukan penulis selama satu semester (5 bulan) terhitung dari bulan Januari 2025 sampai dengan bulan Mei 2025.



Gambar 1. Metode Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

SMK Multi Karya merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berfokus pada pendidikan vokasi guna menyiapkan lulusan yang siap kerja, berwirausaha, atau melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Sekolah ini memiliki berbagai jurusan yang sesuai dengan kebutuhan industri dan dunia kerja. Dalam pemilihan jurusan di SMK Multi Karya Medan masih menggunakan sistem manual, yaitu siswa datang ke SMK dan ditanyakan mengenai minat bakat serta menyertakan beberapa dokumen seperti transkrip dan ijazah SMP. Hal ini belum terkomputasi dengan baik sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk sekolah mengambil keputusan. Untuk itu diperlukan analisis sistem yang sudah ada serta dapat mengatasi permasalahan tersebut.

3.2 Solusi Diusulkan

Sistem yang akan dibangun adalah memanfaatkan teknologi sistem pengambil keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan suatu hasil akhir dan keputusan dalam menentukan jurusan peserta didik SMK Multi Karya. Karena metode ini dapat menyelesaikan permasalahan dengan kriteria – kriteria yang ada. Sistem ini memiliki beberapa data masukan yaitu nama siswa, nilai IPA, nilai IPS, Nilai Bahasa, Nilai Matematika dan Nilai Psikotes.

3.3 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS data siswa yang berupa nilai dikonversikan terlebih dahulu dengan nilai kecocokan alternatif yang telah ditentukan lalu dinormalisasikan.

Tabel 1. Tabel Nilai Siswa

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Ahmad S	88	80	85	90	78
2	Budi Santoso	76	85	79	82	88
3	Citra Dewi	92	74	81	78	85
4	Dian Pratama	69	90	77	75	80
5	Eka Wulandari	85	88	92	86	89

Langkah selanjutnya ialah mengubah sesuai dengan bobot.

Tabel 2. Tabel Konversi Bobot Nilai

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	5	4
A2	4	5	4	4	5
A3	5	3	4	4	5
A4	3	5	4	4	4
A5	5	5	5	5	5

Selanjutnya akan diberlakukan penghitungan normalisasi dengan rumus sebagai berikut

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n x_{kj}^2}}$$

Adapun untuk contoh penghitungan matriks keputusan untuk C1 sebagai berikut,

$$\sqrt{5^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{25 + 16 + 25 + 9 + 25} = \sqrt{100} = 10$$

1. $(A1 = \frac{5}{10} = 0.5)$
2. $(A2 = \frac{4}{10} = 0.4)$
3. $(A3 = \frac{5}{10} = 0.5)$
4. $(A4 = \frac{3}{10} = 0.3)$
5. $(A5 = \frac{5}{10} = 0.5)$

Adapun untuk hasil perhitungan *matrix* normalisasi untuk semua kriteria dan alternatif dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. Hasil Penghitungan *Matrix* Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.5	0.4	0.5051	0.5051	0.3867
A2	0.4	0.5	0.4041	0.4041	0.4834
A3	0.5	0.3	0.4041	0.4041	0.4834
A4	0.3	0.5	0.4041	0.4041	0.3867
A5	0.5	0.5	0.5051	0.5051	0.4834

Setelah melalui proses penghitungan matriks keputusan, akan dilakukan penghitungan nilai normalisasi dengan bobot kriteria. Penghitungan ini dilakukan dengan rumus sebagai berikut

$$vij = rij \times wj$$

Dari rumus tersebut akan ada contoh penghitungan untuk C1 yang memiliki bobot 25% sebagai berikut

1. $A1 = 0.5 \times 0.25 = 0.125$
2. $A2 = 0.4 \times 0.25 = 0.1$
3. $A3 = 0.5 \times 0.25 = 0.125$
4. $A4 = 0.3 \times 0.25 = 0.075$
5. $A5 = 0.5 \times 0.25 = 0.125$

Adapun untuk hasil perhitungan *matrix* normalisasi terbobot untuk semua kriteria dan alternatif dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 4. Hasil Penghitungan *Matrix* Normalisasi Terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.1250	0.0800	0.0758	0.1263	0.0580
A2	0.1000	0.1000	0.0606	0.1010	0.0725
A3	0.1250	0.0600	0.0606	0.1010	0.0725
A4	0.0750	0.1000	0.0606	0.1010	0.0580
A5	0.1250	0.1000	0.0758	0.1263	0.0725

Kemudian akan dilakukan penghitungan solusi ideal positif dan negatif dengan rumus berikut,

$$A^+ = (maxv1j, maxv2j, \dots, maxvnj) \text{ \& } A^- = (minv1j, minv2j, \dots, minvnj)$$

$$A^+ = (0.125, 0.08, 0.0758, 0.1263, 0.058)$$

$$A^- = (0.075, 0.06, 0.0606, 0.1010, 0.058)$$

Selanjutnya akan dilakukan penghitungan jarak dari solusi ideal yaitu ideal positif (D_i^+) dan ideal negatif (D_i^-).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum (vij - A_j^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum (vij - A_j^-)^2}$$

$$D^+ = \sqrt{(0.125 - 0.125)^2 + (0.08 - 0.10)^2 + (0.075 - 0.075)^2 + (0.10 - 0.10)^2 + (0.08 - 0.10)^2}$$

$$D^+ = \sqrt{0 + 0.0004 + 0 + 0 + 0.0004} = \sqrt{0.0008} = 0.024 \text{ (A1)}$$

$$D^- = \sqrt{(0.125 - 0.075)^2 + (0.08 - 0.06)^2 + (0.0758 - 0.0606)^2 + (0.12 - 0.101)^2 + (0.058 - 0.058)^2}$$

$$D^- = \sqrt{0.0025 + 0.0004 + 0.0002 + 0.0006 + 0} = \sqrt{0.0037} = 0.0614 \text{ (A1)}$$

Adapun untuk hasil perhitungan jarak dari solusi ideal untuk semua kriteria dan alternatif dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 5. Hasil Penghitungan Jarak Ideal

	D^+	D^-
A1	0.0247	0.0614
A2	0.0386	0.0493
A3	0.0497	0.0521
A4	0.0598	0.0400
A5	0.0000	0.0720

Setelah semua penghitungan selesai dilakukan, selanjutnya masuk untuk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif dengan rumus berikut :

$$Ci = \frac{Si^-}{Si^+ + Si^-}$$

$$Ci = \frac{0.0614}{0.0247 + 0.0614} = 0.7130 \text{ (A1)}$$

Adapun untuk hasil penghitungan nilai preferensi untuk semua alternatif dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

	C_i
A1	0.7130
A2	0.5609
A3	0.5117
A4	0.4007
A5	1.0000

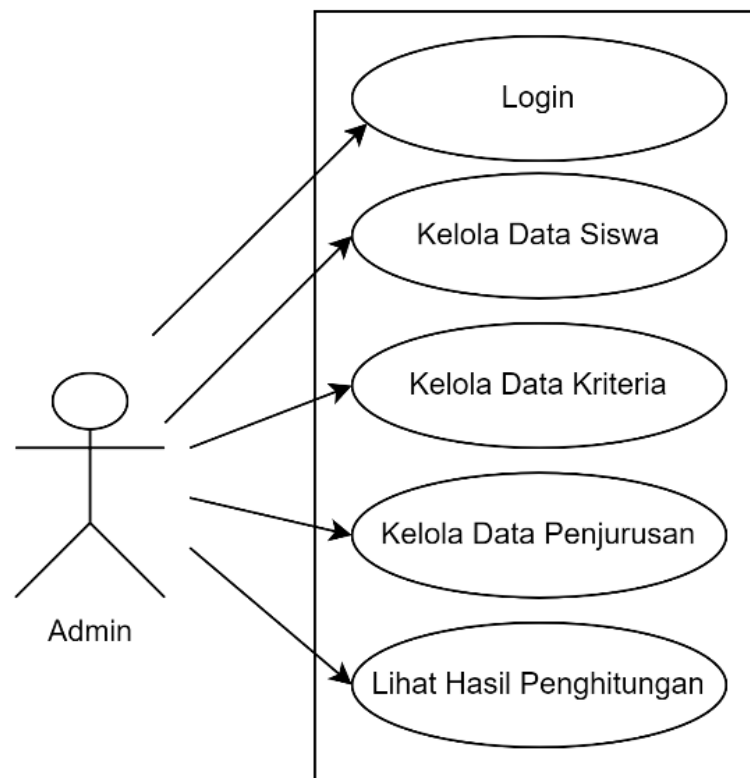
Setelah mendapatkan nilai preferensi untuk setiap alternatif, akan dilakukan perangkingan sesuai nilai preferensi yang diperoleh masing – masing alternatif. Perangkingan dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 7. Hasil Perangkingan

Rank	Alternatif	C_i
1	A5	1.0000
2	A1	0.7130
3	A2	0.5609
4	A3	0.5117
5	A4	0.4007

4.4. Perancangan Sistem

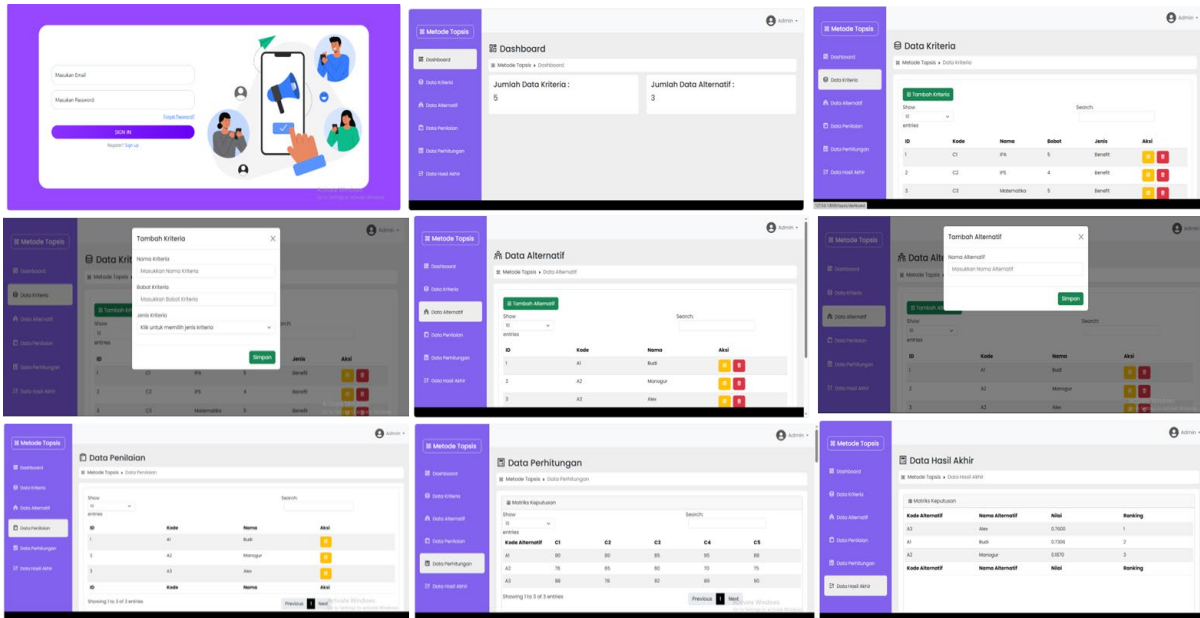
Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) bertujuan untuk memodelkan dan menggambarkan alur kerja serta hubungan antar komponen dalam sistem yang akan dibangun. UML membantu dalam memahami struktur, perilaku, serta interaksi dalam sistem.



Gambar 2. Perancangan UML

4.5. Implementasi Sistem

Tampilan halaman sistem pendukung keputusan terdiri dari halaman awal, halaman *dashboard*, halaman data siswa, halaman data kriteria, dan halaman hasil penjurusan.



Gambar 3. Hasil Halaman Implementasi

Sistem memiliki beberapa halaman utama, yaitu halaman awal untuk *login*, *dashboard* berisi menu data siswa, kriteria, bobot, hasil penjurusan dan *logout*, halaman data kriteria serta alternatif untuk mengelola data, halaman penilaian untuk memberi skor, halaman perhitungan yang mengolah data dengan metode TOPSIS, serta halaman hasil akhir yang menampilkan perankingan. Setiap halaman dilengkapi *form* dan tabel interaktif agar admin dapat menambah, mengubah, menghapus, serta melihat hasil pengolahan data secara terstruktur.

4.6 Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan yang telah dibangun pada SMK Multi Karya. Pengujian dilakukan pada setiap proses yang terdapat pada sistem dengan kondisi berhasil pengujian.

Tabel 8. Pengujian aplikasi

No	Item Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil	Hasil Pengujian
1	<i>Login</i>	<i>Input</i> email dan <i>password</i> yang benar	Maka sistem akan masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Data Aternatif	Masukkan data Alternatif	Data alternatif masuk ke dalam <i>database alternatives</i>	Berhasil
3	Data Kriteria	Masukkan data bobot kriteria	Data bobot kriteria masuk ke dalam <i>database</i> tabel <i>criteria</i>	Berhasil
4	Hasil Nilai TOPSIS	Pilih hasil <i>matrix</i> normalisasi, <i>matrix</i> normalisasi terbobot, solusi ideal positif negative, atau preferensi	Tampil informasi yang diinginkan seperti <i>matrix</i> normalisasi, <i>matrix</i> normalisasi terbobot, solusi ideal positif negatif, dan preferensi	Berhasil

4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan berbasis website dengan metode TOPSIS yang dirancang untuk SMK Multi Karya mampu mengubah proses penjurusan manual menjadi lebih cepat, efektif, efisien, serta memudahkan calon siswa dengan hanya menginput beberapa nilai yang dibutuhkan.

REFERENCES

- [1] R. Raudhah and A. N. Sebayang, "Perancangan Aplikasi Pelaporan Dan Pengaduan Masyarakat Dalam Layanan Kantor Perumnas Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Perumnas Griya 1 Martubung Medan Labuhan)," *J. Inf. Komput. Log.*, vol. 1, no. 4, 2020.
- [2] S. M. N. Sipayung *et al.*, "Implementasi Dan Pengembangan E-Bisnis Era Revolusi Industri 4.0," in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 2022.
- [3] R. Raudhah and T. S. Alasi, "Student department model formulation with decision support system using smart method," in *AIP Conference Proceedings*, 2023.
- [4] I. Murni, A. N. Sembayang, and others, "Sistem Pendukung Keputusan Metode COPRAS Dalam Penerimaan Pegawai Baru Pada Pt. Indomobil Finance Cimahi," *J. Inform. Press*, vol. 2, no. 2, 2025.
- [5] A. R. Mishra and P. Rani, "Evaluating and prioritizing blockchain networks using intuitionistic fuzzy multi-criteria decision-making method," *Spectr. Mech. Eng. Oper. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 78–92, 2025.
- [6] B. Meniz and F. Tiryaki, "Genetic algorithm optimization with selection operator decider," *Arab. J. Sci. Eng.*, vol. 50, no. 10, pp. 6931–6941, 2025.
- [7] F. Anshari, M. Hendri, S. Ramdahany, and A. A. Tarigan, "Perancangan Sistem Pakar Dalam mengidentifikasi Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan)," *J. Armada Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2025.
- [8] A. Rambe, S. Abdy, T. S. Alasi, and others, "Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode SAW Berbasis Web Pada SMP Swasta Prima Tembung," *J. Armada Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 316–322, 2023.
- [9] P. C. Sabila and T. S. Alasi, "Metode EDAS untuk Penerimaan Pegawai Baru Berbasis Web dan Real Time," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.)*, pp. 133–139, 2023.
- [10] P. Chowdhury, T. Islam, and E. B. Agyekum, "Techno-economic and multicriteria analysis of grid-connected energy systems for hydrogen production: a case study from Bangladesh," *Int. J. Hydrogen Energy*, vol. 109, pp. 95–114, 2025.
- [11] S. Janjua, D.-A. An-Vo, K. Reardon-Smith, and S. Mushtaq, "A Three-stage cooperative game model for water resource allocation under scarcity using bankruptcy rules, Nash bargaining solution and TOPSIS," *Water Resour. Manag.*, vol. 39, no. 7, pp. 3553–3576, 2025.
- [12] M. I. Reis, J. N. C. Gonçalves, P. Cortez, M. S. Carvalho, and J. M. Fernandes, "A context-aware decision support system for selecting explainable artificial intelligence methods in business organizations," *Comput. Ind.*, vol. 165, p. 104233, 2025.
- [13] C. R. Sauer, P. Burggräf, and F. Steinberg, "Bridging human expertise and machine learning in production management: a case study on ML-based decision support systems to prevent missing parts at assembly," *Prod. Eng.*, vol. 19, no. 2, pp. 211–224, 2025.
- [14] M. K. Karuppan Perumal, R. Rajan Renuka, S. Kumar Subbiah, and P. Manickam Natarajan, "Artificial intelligence-driven clinical decision support systems for early detection and precision therapy in oral cancer: a mini review," *Front. Oral Heal.*, vol. 6, p. 1592428, 2025.
- [15] A. S. Sembiring, T. S. Alasi, and others, "Penyedia Layanan Konsultasi Kesehatan dengan Metode TOPSIS," *J. Armada Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 274–280, 2023.
- [16] A. A. Tarigan and D. Chandra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Teladan Di STMIK Logika Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Inform. Log.*, vol. 2, no. 1, pp. 15–23, 2025.