

Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Pemilihan Peserta Olimpiade Sains

Hasiholan Matondang^{1,*}, Dharma Bakti Situmorang¹, Mesran², Muhammad Syahrizal³

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Sistem Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

²Prodi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

³Prodi Teknologi Rekayasa Komputer Grafis, Politeknik Cendana, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}hasiholanmatondang07@gmail.com, ²dharmasitumorang5146@gmail.com, ³mesran.skom.mkom@gmail.com,

⁴Syahrizal83.budidarma@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: hasiholanmatondang07@gmail.com

Abstrak—Peserta Olimpiade Sains akan bersaing dengan sekolah lain untuk menunjukkan kemampuannya dalam bidang sains yang diperlombakan, seperti matematika, fisika, kimia, biologi dan astronomi Atau tema-tema khusus yang dipilih selama olimpiade. Hal ini menyulitkan dalam pemilihan peserta olimpiade IPA, karena peserta olimpiade tersebut bangga dan juga membawa nama baik sekolah yang menuntut ilmu, sehingga salah memasukkan peserta menimbulkan masalah dalam penilaian mutu sekolah. Pada penelitian ini dipilih peserta Olimpiade Sains dengan konsep algoritma pendukung keputusan menggunakan metode WASPAS. Metode WASPAS yang merupakan singkatan dari Weighted Aggregated Sum Product Assessment merupakan salah satu metode yang digunakan untuk meminimalisir cacat hasil dengan mencari nilai tertinggi dan terendah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seorang siswa bernama Frans dengan nilai 8.7590 terpilih untuk mengikuti Olimpiade Sains pilihan terbaik diantara pilihan lainnya.

Kata Kunci: Olimpiade sains; Sistem Pendukung Keputusan; WASPAS

Abstract—Science Olympiad participants will compete with other schools to show their abilities in the fields of science being contested, such as mathematics, physics, chemistry, biology and astronomy Or special themes chosen during the Olympics. This makes it difficult in the selection of participants for the Science Olympiad, because the Olympiad participants are proud and also carry the good name of the school that is studying, so that the wrong entry of participants causes problems in assessing school quality. In this study, the Science Olympiad participants were selected with the concept of a decision support algorithm using the WASPAS method. The WASPAS method, which stands for Weighted Aggregated Sum Product Assessment, is one of the methods used to minimize product defects by finding the highest and lowest values. The results of this study indicate that a student named Frans with a score of 8.7590 was selected to take part in the Science Olympiad as the best choice among the other options.

Keywords: Science Olympiad; Decision Support System; WASPAS

1. PENDAHULUAN

Olimpiade Sains adalah suatu program dalam bidang pendidikan keilmuan yang dilakukan setiap tahun untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia dan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, visi, kreativitas dan disiplin. Kegiatan olimpiade ini merupakan bagian dari program Indonesia yang kemudian dilaksanakan atau dibimbing oleh tim-tim pada bidang ilmu masing-masing dan diikutsertakan dalam Olimpiade Tahap II Internasional.

Setiap sekolah yang mengikuti olimpiade sains harus mengirimkan siswa terbaiknya untuk berkompetisi. Dalam mengikuti program olimpiade sains, tiap-tiap sekolah hanya memilih perwakilan dari kelas unggulan atau menunjuk siswa yang dianggap unggul dalam bidang sains dan matematika. Dalam pemilihan diperlukan beberapa kriteria yaitu nilai akhir, kemampuan berfikir, wawasan, dan etika. Pemilihan ini dilakukan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Pemilihan ini penting karena banyak mahasiswa yang memiliki kemampuan dan kualitas yang cukup dan dapat dipertimbangkan, masih banyak dosen yang menawarkan olimpiade berdasarkan evaluasi subyektif, hal ini berdampak negatif bagi orang lain, sehingga diperlukan dukungan dan proses seleksi yang sistematis agar hasil yang diperoleh memuaskan. pilihan murni secara objektif. Sistem pemilihan sering disebut sebagai sistem pendukung keputusan, sistem yang banyak digunakan dalam keputusan masalah keputusan ganda. Sehingga sekolah membutuhkan sistem untuk menentukan siapa yang bisa bertanding di olimpiade [1].

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berupa sistem perangkat lunak yang dibentuk dengan tujuan agar dapat membantu suatu pihak pembuat keputusan[1]-[2]. Hal ini digunakan untuk menghasilkan suatu solusi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan agar dapat memberikan berbagai alternatif pilihan. Berdasarkan kasus di atas, penulis Jurusan Sistem Informasi Universitas Budidarma Medan berinisiatif menganalisis metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* untuk mengetahui apakah hasilnya sama atau berbeda dan tingkat akurasi yang disediakan untuk memberikan informasi yang lebih akurat. Metode WASPAS dipilih karena dapat mengoptimalkan perhitungan dalam menginterpretasikan nilai tertinggi hingga terendah. Pengambilan metode ini didasarkan penelitian terdahulu dalam penggunaan metode WASPAS[3].

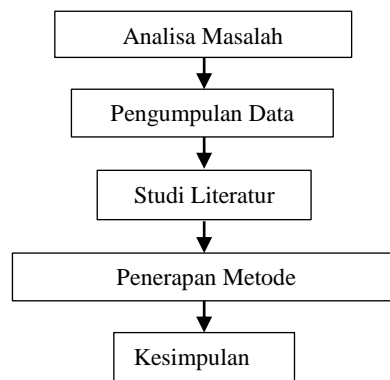
Penelitian terdahulu yang dilakukan Juanda Hakim Lubis, dkk pada tahun 2022 yang didasari penelitian terdahulu lainnya. Penelitian itu membahas pemilihan perguruan tinggi bagi siswa sekolah menggunakan metode WASPAS. Hasil yang didapat di penelitian terdahulu disebutkan bahwa alternatif yang tertinggi adalah Alternatif A2 dengan nilai 14,297 dan disusul dengan Alternatif A4 dengan nilai 12,803 [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Samuel Damanik, Dito Putro Utomo, Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) dan WASPAS dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor dengan hasil penelitian nilai ranking tertinggi yang diperoleh ialah

alternatif ke -6 yaitu Swandy Acc [5]. Adapun juga oleh Tri Hasanah dan Asep Toyib dengan pembahasan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS didapat hasil yang menarik dimana alternatif terbaik dengan nilai tertinggi sebanyak 3 mahasiswa adalah 10.88, 8.202, 5.898[6]. Suginam, dkk bahwa penentuan penerima bantuan siswa miskin dalam metode WASPAS alternatif terbaik ialah alternatif yang tertinggi [7]. Dengan melihat hasil dari penelitian terdahulu yang menggunakan metode WASPAS dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode WASPAS dalam pemilihan peserta olimpiade sangat tepat dengan mengambil ranking tertinggi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan tindakan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian. Tahapan penelitian dirancang supaya hasil akhir penelitian terstruktur dan sistematis. Untuk mengatasi masalah tersebut, langkah-langkah berikut diambil:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan-tahapan penelitian yang telah digambarkan pada Gambar 1 diatas:

- Menganalisis permasalahan yang muncul pada saat seleksi peserta Olimpiade Sains dan menentukan solusi terbaik.
- Akuisisi data melalui observasi
- Berdasarkan tantangan yang dihadapi, lakukan kajian literatur untuk membantu pengolahan data.
- Gunakan metode WASPAS untuk mengambil keputusan.
- Metode WASPAS digunakan untuk mengumpulkan temuan dari peserta yang terpilih untuk berkompetisi dalam Olimpiade Sains.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan memecahkan masalah yang tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) didukung oleh sistem informasi terkomputerisasi, dapat membantu seseorang meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan mereka. Sistem Pendukung Keputusan memanfaatkan sumber daya individu dengan keterampilan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan [9]. Sistem pendukung keputusan diselesaikan berdasarkan metode-metode seperti WASPAS, MOORA, MOOSRA, VIKOR, TOPSIS, WP, SAW dan lainnya[10]–[22].

2.3 Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*)

Metode waspas digunakan dalam penelitian ini. Metode ini digunakan karena sangat tepat dalam menentukan prioritas pilihan alternatif yang sangat relevan dengan pembobotan yang digunakan untuk menghitung dan menuliskan hasil permasalahan dalam penelitian ini. seperti pada MCDM (Multi Criteria Decision Making)[4]-[23]. Berikut langkah-langkah kerja dari metode WASPAS[4], yaitu:

- Mempersiapkan sebuah matriks

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{11} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- Menormalisasikan nilai R_i j dengan rumus sebagai berikut
Kriteria Keuntungan

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria Biaya

$$X_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

3. Menghitung nilai Alternatif (Qi) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Nilai Qi yang terbaik merupakan nilai yang tertinggi.

2.4 Olimpiade Sains

Olimpiade Sains merupakan salah satu wadah strategis untuk mewujudkan paradigma pendidikan yang mendorong tingkat penalaran, kreativitas, dan berpikir kritis yang lebih tinggi. Olimpiade Sains merupakan salah satu program yang dibentuk oleh dinas pendidikan pemerintah. Penyelenggaraan olimpiade yang berkelanjutan akan memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, menyebabkan siswa menjadi lebih kreatif dan inovatif[8]. Berikut tujuan penyelenggaraan Olimpiade Sains:

- Meningkatkan mutu pendidikan sains secara menyeluruh dengan menumbuhkan budaya belajar, kreativitas, dan motivasi untuk berprestasi melalui kompetisi.
- Menyediakan wadah bagi siswa untuk mengasah keterampilan dan minatnya.
- Merekut bibit-bibit unggul dan berprestasi sebagai calon peserta olimpiade sains tingkat selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan seleksi peserta olimpiade sains ini biasanya dibutuhkan oleh setiap institusi yang ingin mengidentifikasi siswa mana yang layak untuk dipilih sebagai peserta olimpiade sains. Untuk mendapatkan temuan yang baik, peneliti menggunakan pendekatan WASPAS dalam menarik kesimpulan. Prosedur penggunaan pendekatan WASPAS untuk memecahkan masalah masa lalu tergantung pada setiap alternatif dan kriteria yang ditetapkan diuraikan di bawah ini.

3.1 Penentuan Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan bobot sangat penting sebagai input perhitungan untuk menentukan siapa yang berhak bertanding di olimpiade. Penelitian ini menggunakan lima kriteria dengan inisial C1-C5. Terdapat 5 Alternatif yang akan dilakukan pemilihan peserta olimpiade sains. Langkah pertama yang digunakan sebagai bahan evaluasi antara tingkat relevansi tiap kriteria adalah pembobotan tiap kriteria. Berikut penjelasan mengenai tingkat kepentingan dari setiap kriteria dan bobot dapat dilihat seperti pada Tebal 1 berikut.

Tebal 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Nilai Rata-Rata	5	Benefit
C2	Nilai Matematika	4	Benefit
C3	Nilai IPA	3	Benefit
C4	Perilaku	2	Benefit
C5	Ranking	1	Cost

Berikut data nilai siswa berdasarkan setiap kriteria dapat dilihat pada Tebal 2 dibawah ini.

Tebal 2. Data Nilai Siswa Peserta Olimpiade Sains

Nama	Nilai Rata-rata	Nilai Matematika	Nilai IPA	Perilaku	Ranking
Andreas	85	90	80	Baik	8
Franseda	82	78	86	Sangat Baik	10
Rahel	88	90	87	Cukup	3
Marisi	84	92	77	Baik	6
Desy	85	89	81	Cukup	9

Untuk kriteria perilaku dibobotkan berdasarkan Tebal 3.

Tebal 3. Pembobotan Kriteria Perilaku

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	3

Keterangan	Nilai
Cukup	1

Dari Tebal 2 dan Tebal 3, maka diperoleh data rating kecocokan dari alternatif dan kriteria, sebagai berikut :

Tebal 4. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	85	90	80	3	8
A2	82	78	86	5	10
A3	88	90	87	1	3
A4	84	92	77	3	6
A5	85	89	81	1	9

3.2 Penerapan Metode WASPAS

Nilai bobot yang digunakan adalah $W = [5, 4, 3, 2, 1]$. Berikut ini tahapan metode WASPAS dalam perankingan pemilihan peserta olimpiade sains.

1. Membuat matrik keputusan berdasarkan Tebal 4

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 85 & 90 & 80 & 3 & 8 \\ 82 & 78 & 86 & 5 & 10 \\ 88 & 90 & 87 & 1 & 3 \\ 84 & 92 & 77 & 3 & 6 \\ 85 & 89 & 81 & 1 & 9 \end{bmatrix}$$

2. Menormalisasikan matrik berdasarkan persamaan ke 2 untuk kriteria keuntungan (benefit), serta persamaan ke 3 untuk kriteria kerugian (cost).

$$R_{11} = \frac{85}{88} = 0,9659$$

$$R_{21} = \frac{82}{88} = 0,9318$$

$$R_{31} = \frac{88}{88} = 1$$

$$R_{41} = \frac{84}{88} = 0,9545$$

$$R_{51} = \frac{85}{88} = 0,9659$$

$$R_{12} = \frac{90}{92} = 0,9783$$

$$R_{22} = \frac{78}{92} = 0,8478$$

$$R_{32} = \frac{90}{92} = 0,9783$$

$$R_{42} = \frac{92}{92} = 1$$

$$R_{52} = \frac{89}{92} = 0,9674$$

$$R_{13} = \frac{80}{87} = 0,9195$$

$$R_{23} = \frac{86}{87} = 0,9885$$

$$R_{33} = \frac{87}{87} = 1$$

$$R_{43} = \frac{77}{87} = 0,8851$$

$$R_{53} = \frac{81}{87} = 0,9310$$

$$R_{14} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{24} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{34} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$R_{44} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{54} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$R_{15} = \frac{8}{3} = 2,667$$

$$R_{25} = \frac{10}{3} = 3,3333$$

$$R_{35} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{45} = \frac{6}{3} = 2$$

$$R_{55} = \frac{9}{3} = 3$$

Hasil normalisasi dalam bentuk matrik R_{ij} , berikut ini:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 0,9659 & 0,9783 & 0,9195 & 0,6 & 2,6667 \\ 0,9318 & 0,8478 & 0,9885 & 1 & 3,3333 \\ 1 & 0,9783 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,9545 & 1 & 0,8851 & 0,6 & 2 \\ 0,9659 & 0,9674 & 0,9310 & 0,2 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan perhitungan terhadap Q_i menggunakan persamaan 4.

$$Q_1 = 0,5 \sum((5 * 0,9659) + (4 * 0,9783) + (3 * 0,9195) + (2 * 0,6) + (1 * 2,6667)) + 0,5 \prod(0,9659^5 * 0,9783^4 * 0,9195^3 * 0,6^2 * 2,6667^1) 0,5 \sum(7,6839) + 0,5 \prod(0,2874) = 7,9713$$

$$Q_2 = 0,5 \sum((5 * 0,9318) + (4 * 0,8478) + (3 * 0,9885) + (2 * 1) + (1 * 3,3333)) + 0,5 \prod(0,9318^5 * 0,8478^4 * 0,9885^3 * 1^2 * 3,3333^1) 0,5 \sum(8,1746) + 0,5 \prod(0,5843) = 8,7590$$

$$Q_3 = 0,5 \sum((5 * 1) + (4 * 0,9783) + (3 * 1) + (2 * 0,2) + (1 * 1)) + 0,5 \prod(1^5 * 0,9783^4 * 1^3 * 0,2^2 * 1^1) 0,5 \sum(6,6565) + 0,5 \prod(0,0183) = 8,7590$$

$$Q_4 = 0,5 \sum((5 * 0,9545) + (4 * 1) + (3 * 0,8851) + (2 * 0,6) + (1 * 2)) + 0,5 \prod(0,9545^5 * 1^4 * 0,8851^3 * 0,6^2 * 2^1) 0,5 \sum(7,3139) + 0,5 \prod(0,1978) = 7,5117$$

$$Q_5 = 0,5 \sum((5 * 0,9659) + (4 * 0,9674) + (3 * 0,9310) + (2 * 0,2) + (1 * 3)) + 0,5 \prod(0,9659^5 * 0,9674^4 * 0,9310^3 * 0,2^2 * 3^1) 0,5 \sum(7,4461) + 0,5 \prod(0,0357) = 7,4818$$

Berdasarkan Perhitungan Q_1 hingga Q_5 , dapat disimpulkan perankingan seperti Tabel 5 yang dibawah ini:

Tabel 5. Perankingan Alternatif

Alternatif	Result	Rank
A1	7,9713	2
A2	8,7590	1
A3	6,6748	5
A4	7,5117	3
A5	7,4818	4

Berdasarkan nilai Q_i dinyatakan bahwa alternatif A2 adalah alternatif tertinggi dengan nilai 8,7590 dan merupakan alternatif terbaik.

4. KESIMPULAN

Setelah perhitungan menggunakan metode WASPAS, ditentukan bahwa alternatif A2 adalah pilihan terbaik. Metode WASPAS menentukan alternatif optimal dari sekelompok pilihan dengan menjumlahkan bobot setiap kriteria yang relevan dan mengukur seberapa baik setiap alternatif sesuai dengan persyaratan tersebut. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa A2 memiliki skor tertinggi jika dibandingkan dengan alternatif lainnya, sehingga dapat dinyatakan bahwa A2 merupakan pilihan terbaik.

REFERENCES

- [1] A. F. Sallaby, V. N. Sari, and R. T. Alinse, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Karya Ilmiah Tingkat Nasional Menggunakan Metode SAW," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 189, 2021, doi: 10.30865/json.v3i2.3677.
- [2] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru

- Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.594.
- [3] P. Seminar, N. Riset, and G. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) (StudiKasus : STMIK Budi Darma),” no. September, pp. 835–845, 2019.
- [4] J. H. Lubis and D. Gusmaliza, “Penerapan Metode WASPAS Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Bagi Siswa Sekolah,” vol. 4, no. 1, pp. 177–183, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2358.
- [5] S. Damanik and D. P. Utomo, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” vol. 4, pp. 242–248, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2690.
- [6] T. H. B. Aviani and A. T. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 102–109, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2482.
- [7] S. N. Sains, E. S. Nasution, S. U. Lubis, and P. T. Informatika, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode WASPAS dan MOORA,” pp. 719–727, 2018.
- [8] G. Sihombing, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Peserta Olimpiade Sains Dengan Metode PROMETHEE II,” *Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 209–224, 2021.
- [9] H. Pratiwi, “Penjelasan sistem pendukung keputusan,” *Spk*, no. May, p. 3, 2020.
- [10] N. P. Rizanti, L. T. Sianturi, and M. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index),” in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019, vol. 1, no. 1.
- [11] S. Damanik and D. P. Utomo, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [12] M. Mesran, A. A. Kusuma, and R. M. F. Lubis, “Decision Support System for Determining New Branch Location Applying the MAUT Method with ROC Weighting,” *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–76, 2024.
- [13] R. A. Pratama and R. Hardianto, “Permanent Employee Assessment Decision Support System using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method,” *J. Comput. Scine Inf. Technol.*, pp. 50–54, 2024.
- [14] S. Zega and M. Mesran, “Pharmacist Acceptance Decision Support System Applying AHP and COPRAS Methods,” *Int. J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–35, 2023.
- [15] J. Afriany, K. Tampubolon, and R. Fadillah, “Penerapan Metode TOPSIS Penentuan Pemberian Mikro Faedah Bank Syariah Indonesia (BSI),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 129–137, 2021.
- [16] T. A. Sundara, I. Stephane, and M. Fadli, “SPK Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode WP Pada MAN 1 Pariaman,” *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 310–321, 2019.
- [17] A. Triayudi, D. Nofrisa, and R. Fadillah, “Penerapan Metode EXPROM II Dalam Menentukan Tempat Wisata Pantai Terbaik,” vol. 5, pp. 337–346, 2023, doi: 10.30865/json.v5i2.6925.
- [18] R. Fadillah, A. N. Purnama, W. P. Mahardika, and M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siaran Edukasi di Televisi Menggunakan Metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment),” *JIKTEKS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 8–16, 2023.
- [19] A. A. Nasution, R. T. Aldisa, M. Mesran, and R. Fadillah, “Penerapan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Penentuan Pembimbing Skripsi Terbaik,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 614–620, 2024.
- [20] M. M. Saw, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik,” vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [21] I. Alfansyah, J. Sibagariang, R. Fadillah, and D. Assarani, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode SAW,” *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [22] M. Z. Lubis, R. Fadillah, and R. M. F. Lubis, “Decision Support System for Determining New Branch Locations Applying the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method,” *Int. J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–45, 2023.
- [23] A. P. Nanda, S. Sucipto, and S. Hartati, “Analisis Menentukan Jasa Pengirim Terbaik Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, p. 42, 2020, doi: 10.36448/jmsit.v10i2.1594.