

# Kombinasi Metode SWARA dan Simple Additive Weighting (SAW) Pemilihan Tempat Kursus

I Wayan Sriyasa

Ilmu Komputer, Universitas Pakuan Bogor, Indonesia

[iws@unpak.ac.id](mailto:iws@unpak.ac.id)

**Abstrak:** Kombinasi metode SWARA dan SAW dalam pemilihan tempat kursus merupakan pendekatan yang komprehensif untuk menentukan tempat kursus terbaik. Metode SWARA digunakan untuk mengidentifikasi bobot relatif setiap kriteria dalam pemilihan tempat kursus, dengan langkah-langkah evaluasi bertahap untuk menghasilkan rasio bobot yang akurat. Selanjutnya, metode SAW diterapkan untuk memberikan nilai bobot pada setiap alternatif tempat kursus berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan menggabungkan keunggulan SWARA dalam analisis bobot kriteria dan SAW dalam perangkingan alternatif, pendekatan ini memberikan hasil yang lebih akurat dan transparan dalam memilih tempat kursus yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Hasil perangkingan menunjukkan peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,925 didapatkan oleh Victoria, peringkat 2 dengan total nilai sebesar 0,9047 didapatkan oleh Berlian, peringkat 3 dengan total nilai sebesar 0,8708 didapatkan oleh Anisya, dan peringkat terakhir dengan total nilai sebesar 0,8531 didapatkan oleh Zalia.

**Kata Kunci:** Kombinasi; Pemilihan; Perangkingan; SAW; SWARA;

**Abstract:** The combination of SWARA and SAW methods in course venue selection is a comprehensive approach to determining the best course place. The SWARA method is used to identify the relative weights of each criterion in the selection of course venues, with stepwise evaluation steps to produce accurate weight ratios. Furthermore, the SAW method is applied to give a weighted value to each alternative course place based on predetermined criteria. By combining the advantages of SWARA in criteria weighting analysis and SAW in alternative ranking, this approach provides more accurate and transparent results in choosing the course place that best suits the needs and preferences of users. The ranking results showed that rank 1 with a total value of 0.925 was obtained by Victoria, rank 2 with a total value of 0.9047 was obtained by Diamond, rank 3 with a total value of 0.8708 was obtained by Anisya, and the last rank with a total value of 0.8531 was obtained by Zalia.

**Keywords:** Combination; Election; Ranking; SAW; SWARA;

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi memainkan peran yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan, sistem ini dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi dan analisis yang relevan[1]. Teknologi memungkinkan pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk basis data internal, sumber eksternal, dan data *streaming*. Dengan integrasi data yang efisien, DSS (*Decision Support System*) dapat memberikan pemahaman yang lebih lengkap tentang situasi[2]. Teknologi membantu dalam manajemen pengetahuan dengan menyimpan, mengelola, dan menyebarkan pengetahuan yang relevan untuk pengambil keputusan. Teknologi mendukung fitur kolaborasi dalam DSS, memungkinkan berbagai pemangku kepentingan untuk berbagi informasi, memberikan masukan, dan bekerja sama dalam pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan sering kali melibatkan pemantauan dan evaluasi kinerja. Teknologi dapat digunakan untuk mengumpulkan data kinerja, menganalisis hasil, dan memberikan umpan balik untuk perbaikan keberlanjutan.

Pemilihan tempat kursus merupakan langkah krusial dalam perjalanan pembelajaran seseorang. Faktor-faktor seperti lokasi, fasilitas, kurikulum, dan kualitas pengajar menjadi pertimbangan utama dalam menentukan tempat kursus yang ideal. Lokasi yang strategis dapat memudahkan aksesibilitas peserta kursus, sementara fasilitas yang memadai, seperti ruang kelas yang nyaman dan peralatan pembelajaran yang modern, dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas pembelajaran. Selain itu, kurikulum yang terstruktur dengan baik dan diarahkan pada kebutuhan praktis dunia kerja menjadi poin penting agar peserta kursus dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh secara langsung. Terakhir, kualitas pengajar yang kompeten dan berpengalaman menjadi faktor kunci dalam memberikan panduan yang baik serta memberikan inspirasi kepada peserta kursus untuk meraih potensi terbaiknya. Oleh karena itu, pemilihan tempat kursus yang tepat dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang optimal dan memberikan pondasi yang kuat dalam mengembangkan keterampilan dan pengetahuan.

Metode SWARA atau *Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*, merupakan sebuah pendekatan analisis keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif yang paling sesuai dalam konteks suatu masalah multi-kriteria[3], [4]. Metode ini melibatkan serangkaian langkah-langkah sistematis yang membantu pemutusan keputusan dengan mempertimbangkan preferensi dan bobot dari setiap kriteria yang relevan. Prosesnya dimulai dengan menentukan kriteria yang akan dievaluasi, memberikan bobot pada masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya, dan kemudian melakukan perbandingan berpasangan antar alternatif untuk setiap kriteria. Metode SWARA menonjol karena kemampuannya dalam mengatasi masalah ketidakpastian dan ambiguitas dalam pengambilan keputusan dengan melibatkan partisipasi dari para ahli atau pemangku kepentingan[5]. Selain itu, metode ini memungkinkan perubahan bobot kriteria dengan mudah, sehingga dapat disesuaikan dengan perubahan prioritas atau kondisi lingkungan yang berkembang. Langkah-langkah dalam SWARA juga memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kontribusi relatif dari setiap alternatif terhadap pencapaian tujuan.

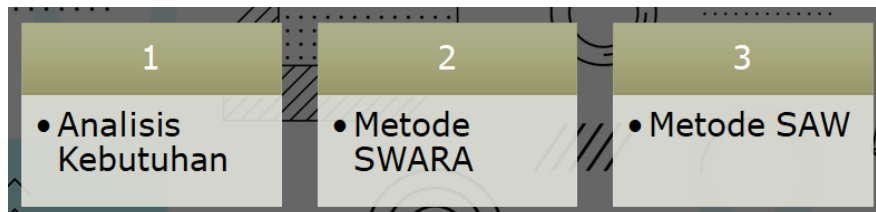
Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria[6]–[9]. Metode ini mengacu pada proses penilaian alternatif berdasarkan sejumlah kriteria dengan memberikan bobot pada setiap kriteria tersebut. Secara sederhana, SAW mengalikan setiap nilai kriteria dengan bobotnya masing-masing, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk setiap alternatif. Hasil penjumlahan tersebut memberikan nilai total untuk masing-masing alternatif, dan alternatif dengan nilai total tertinggi dianggap sebagai solusi optimal. Kelebihan dari metode SAW melibatkan kemudahan implementasi, interpretasi yang jelas, dan fleksibilitas dalam penentuan bobot kriteria sesuai dengan preferensi pengambil keputusan. Meskipun demikian, metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti

sensitivitas terhadap perubahan skala dan ketidakmampuan mengatasi interdependensi antar kriteria.

Kombinasi metode SWARA dan SAW dapat meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. SWARA memberikan kontribusi dengan melakukan analisis langkah demi langkah untuk menilai bobot relatif setiap kriteria, memperhitungkan preferensi subjektif dari para pemangku kepentingan. Setelah mendapatkan bobot dari SWARA, SAW dapat digunakan untuk menghitung nilai akhir untuk setiap alternatif berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Kombinasi ini memanfaatkan keunggulan SWARA dalam menangani preferensi subjektif dan langkah-langkah analisis yang terstruktur, sementara SAW memberikan kerangka kerja yang sederhana dan dapat dihitung dengan mudah. Dengan demikian, gabungan SWARA dan SAW dapat memberikan solusi yang lebih holistik dan terstruktur dalam pengambilan keputusan multi-kriteria.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian juga sering melibatkan proses iteratif, di mana peneliti dapat kembali ke tahapan sebelumnya untuk melakukan revisi atau perbaikan. Ini dapat terjadi ketika hasil analisis memunculkan pertanyaan tambahan atau mengindikasikan perlunya perubahan dalam desain penelitian[10]–[13]. Fleksibilitas dalam menghadapi perubahan dan penyesuaian selama penelitian merupakan aspek penting untuk mencapai hasil yang lebih baik[14], [15]. Gambar tahapan penelitian seperti ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pemilihan tempat kursus merupakan langkah penting dalam merencanakan suatu program pelatihan atau kursus. Pertama-tama, perlu dipertimbangkan lokasi geografis tempat kursus untuk memastikan ketersediaan aksesibilitas bagi peserta. Faktor ini mencakup kemudahan transportasi dan keberadaan fasilitas parkir. Selanjutnya, perlu diperhatikan kelengkapan fasilitas di tempat kursus, termasuk ruang kelas yang nyaman, peralatan presentasi, dan koneksi internet yang handal. Aspek ketersediaan instruktur yang berkualitas juga harus dievaluasi, bersama dengan kemungkinan adanya dukungan teknis dan administratif. Analisis kebutuhan juga melibatkan pemahaman terhadap jenis kursus yang akan diselenggarakan, apakah bersifat teknis, akademis, atau pengembangan keterampilan tertentu. Terakhir, evaluasi terhadap biaya penyelenggaraan kursus dan kebutuhan anggaran perlu dilakukan untuk memastikan keberlanjutan program. Dengan merinci dan menganalisis kebutuhan ini, pemilihan tempat kursus dapat lebih sesuai dengan tujuan dan harapan peserta, mengoptimalkan pembelajaran, dan menciptakan pengalaman pelatihan yang efektif. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Tempat Kursus

ID Kriteria	Nama Kriteria	Jenis	Bobot Awal
PTK-1	Biaya	Cost	1
PTK-2	Lokasi	Benefit	2
PTK-3	Fasilitas	Benefit	1

PTK-4	Peralatan Pengajaran	Benefit	2
PTK-5	Reputasi Penyelenggara Kursus	Benefit	1
PTK-6	Kualifikasi Instruktur	Benefit	1

### Metode SWARA

Metode SWARA (*Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis*) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk menentukan bobot relatif dari berbagai kriteria yang diberikan oleh para pengambil keputusan. Tahapan dalam metode ini yaitu.

Menentukan nilai koefisien menggunakan persamaan berikut ini.

$$K_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ S_j + 1, & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

Menentukan bobot masing-masing kriteria menggunakan persamaan berikut.

$$q_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{K_j}, & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

Menentukan bobot relative masing-masing kriteria yang ada menggunakan persamaan berikut ini.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

### Metode SAW

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang umum digunakan. Metode SAW sangat sederhana dan mudah diimplementasikan, membuatnya populer dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria. Tahapan dalam metode SAW yaitu.

Melakukan normalisasi dari tabel keputusan yang telah dibuat sehingga akan menghasilkan matrik normalisasi, formula dalam melakukan normalisasi seperti pada persamaan berikut ini.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}; & \text{jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (4)$$

Melakukan perhitungan hasil akhir dari perkalian antara matrik ternormalisasi dengan bobot vektor sehingga akan didapatkan nilai akhir untuk perangsingan. Formula perhitungan seperti persamaan berikut ini.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij} \quad (5)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan tempat kursus merupakan keputusan yang krusial dalam memfasilitasi pembelajaran efektif. Kombinasi metode SWARA dan SAW dapat menjadi pendekatan yang inovatif dan holistik dalam menentukan lokasi yang optimal untuk kursus. SWARA digunakan untuk mengevaluasi kriteria-kriteria yang relevan dengan pemilihan tempat, memberikan bobot pada setiap kriteria secara iteratif, dan menghasilkan urutan prioritas. Selanjutnya, SAW digunakan untuk memberikan nilai bobot pada setiap alternatif tempat kursus berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Dengan menggabungkan kedua metode ini, keputusan pemilihan tempat kursus dapat lebih terukur dan akurat, mempertimbangkan faktor-faktor kualitatif dan kuantitatif secara seimbang. Hasilnya diharapkan dapat memaksimalkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di tempat kursus yang dipilih.

### Pembobotan Kriteria Menggunakan Metode SWARA

Pembobotan kriteria dengan menggunakan metode SWARA merupakan suatu pendekatan yang sistematis dan efektif dalam proses pengambilan keputusan. Tahapan pertama menghitung nilai koefisien menggunakan persamaan (1) berikut ini.

$$\begin{matrix} S_1 = 1 & S_2 = 2 & S_3 = 1 & S_4 = 2 & S_5 = 1 & S_6 = 1 \\ K_1 = 1 & K_2 = 3 & K_3 = 1 & K_4 = 3 & K_5 = 1 & K_6 = 1 \end{matrix}$$

Selanjutnya menentukan bobot masing-masing kriteria menggunakan persamaan (2) berikut ini.

$$q_1 = 1 \quad q_2 = 0,667 \quad q_3 = 1 \quad q_4 = 0,667 \quad q_5 = 1 \quad q_6 = 1$$

Menentukan bobot relative masing-masing kriteria yang ada menggunakan persamaan (3) berikut ini.

$$\begin{aligned} W_1 &= \frac{q_1}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{1}{5,333} = 0,1875 \\ W_2 &= \frac{q_2}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{0,667}{5,333} = 0,125 \\ W_3 &= \frac{q_3}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{1}{5,333} = 0,1875 \\ W_4 &= \frac{q_4}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{0,667}{5,333} = 0,125 \\ W_5 &= \frac{q_5}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{1}{5,333} = 0,1875 \\ W_6 &= \frac{q_6}{\sum_{k=1}^n q_{1;6}} = \frac{1}{5,333} = 0,1875 \end{aligned}$$

Hasil dari pembobotan kriteria menggunakan metode SWARA seperti ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Bobot Kriteria Menggunakan Metode SWARA

ID Kriteria	Nama Kriteria	Jenis	Bobot
PTK-1	Biaya	Cost	0,1875
PTK-2	Lokasi	Benefit	0,125
PTK-3	Fasilitas	Benefit	0,1875
PTK-4	Peralatan Pengajaran	Benefit	0,125
PTK-5	Reputasi Penyelenggara Kursus	Benefit	0,1875
PTK-6	Kualifikasi Instruktur	Benefit	0,1875

### Metode SAW Dalam Pemilihan Tempat Kursus

Data penilaian yang akan digunakan dalam pemilihan tempat kursus menggunakan metode SAW seperti ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Data Penilaian Tempat Kursus

Nama	PTK-1	PTK-2	PTK-3	PTK-4	PTK-5	PTK-6
Victoria	1750000	3	5	4	4	5
Anisya	2250000	4	5	4	4	4
Berlian	2000000	5	5	4	3	5
Zalia	1875000	3	4	5	3	4

Setelah didapat hasil penilaian proses berikutnya menghitung normalisasi dengan menggunakan persamaan (4), hasil normalisasi sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{\min x_{11;14}}{x_{11}} = \frac{1750000}{1750000} = 1 \quad r_{12} = \frac{\min x_{11;14}}{x_{12}} = \frac{1750000}{2250000} = 0,778$$

I Wayan Sriyasa: \* Penulis Korespondensi



Copyright © 2023, I Wayan Sriyasa.

$$r_{13} = \frac{\min x_{11;14}}{x_{13}} = \frac{1750000}{2000000} = 0,875$$

$$r_{14} = \frac{\min x_{11;14}}{x_{14}} = \frac{1750000}{1875000} = 0,933$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{\max x_{21;24}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{\max x_{21;24}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{\max x_{21;24}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{\max x_{21;24}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{\max x_{31;34}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{\max x_{31;34}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{\max x_{31;34}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{\max x_{31;34}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{\max x_{41;44}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{42} = \frac{x_{42}}{\max x_{41;44}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{43} = \frac{x_{43}}{\max x_{41;44}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{44} = \frac{x_{44}}{\max x_{41;44}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{51} = \frac{x_{51}}{\max x_{51;54}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{52} = \frac{x_{52}}{\max x_{51;54}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{53} = \frac{x_{53}}{\max x_{51;54}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{54} = \frac{x_{54}}{\max x_{51;54}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{61} = \frac{x_{61}}{\max x_{61;64}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{62} = \frac{x_{62}}{\max x_{61;64}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{63} = \frac{x_{63}}{\max x_{61;64}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{64} = \frac{x_{64}}{\max x_{61;64}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Terakhir melakukan perhitungan hasil akhir dari perkalian antara matrik ternormalisasi dengan bobot vektor sehingga akan didapatkan nilai akhir untuk perangkingan dengan menggunakan persamaan (5) berikut ini.

$$V_1 = (w_1 * r_{11}) + (w_2 * r_{21}) + (w_3 * r_{31}) + (w_4 * r_{41}) + (w_5 * r_{51}) + (w_6 * r_{61})$$

$$V_1 = (0,1875 * 1) + (0,125 * 0,6) + (0,1875 * 1) + (0,125 * 0,8) + (0,1875 * 1) + (0,1875 * 1)$$

$$V_1 = 0,925$$

$$V_2 = (w_1 * r_{12}) + (w_2 * r_{22}) + (w_3 * r_{32}) + (w_4 * r_{42}) + (w_5 * r_{52}) + (w_6 * r_{62})$$

$$V_2 = (0,1875 * 0,778) + (0,125 * 0,8) + (0,1875 * 1) + (0,125 * 0,8) + (0,1875 * 1) + (0,1875 * 0,8)$$

$$V_2 = 0,8708$$

$$V_3 = (w_1 * r_{13}) + (w_2 * r_{23}) + (w_3 * r_{33}) + (w_4 * r_{43}) + (w_5 * r_{53}) + (w_6 * r_{63})$$

$$V_3 = (0,1875 * 0,875) + (0,125 * 1) + (0,1875 * 1) + (0,125 * 0,8) + (0,1875 * 0,75) + (0,1875 * 1)$$

$$V_3 = 0,9047$$

$$V_4 = (w_1 * r_{14}) + (w_2 * r_{24}) + (w_3 * r_{34}) + (w_4 * r_{44}) + (w_5 * r_{54}) + (w_6 * r_{64})$$

$$V_4 = (0,1875 * 0,933) + (0,125 * 0,6) + (0,1875 * 1) + (0,125 * 1) + (0,1875 * 0,75) + (0,1875 * 0,8)$$

$$V_4 = 0,8531$$

Hasil diatas merupakan penilaian akhir dengan menggunakan metode SAW dan SWARA.

### Perangkingan Pemilihan Tempat Kursus

Perangkingan dalam pemilihan tempat kursus adalah suatu proses esensial yang memanfaatkan berbagai kriteria untuk menentukan prioritas atau rangking terhadap opsi tempat kursus yang tersedia. Hasil perangkingan dalam pemilihan tempat kursus seperti ditampilkan pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Hasil Perangkingan Tempat Kursus

Nama	Nilai Akhir SAW dan SWARA	Hasil Rangking
Victoria	0,925	1
Berlian	0,9047	2

I Wayan Sriyasa: \* Penulis Korespondensi



Copyright © 2023, I Wayan Sriyasa.

Anisya	0,8708	3
Zalia	0,8531	4

Perangkingan kombinasi metode SWARA dan SAW dalam pemilihan tempat kursus merupakan pendekatan yang komprehensif untuk menentukan tempat kursus terbaik. Metode SWARA digunakan untuk mengidentifikasi bobot relatif setiap kriteria dalam pemilihan tempat kursus, dengan langkah-langkah evaluasi bertahap untuk menghasilkan rasio bobot yang akurat. Selanjutnya, metode SAW diterapkan untuk memberikan nilai bobot pada setiap alternatif tempat kursus berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan menggabungkan keunggulan SWARA dalam analisis bobot kriteria dan SAW dalam perangkingan alternatif, pendekatan ini memberikan hasil yang lebih akurat dan transparan dalam memilih tempat kursus yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Hasil perangkingan menunjukkan peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,925 didapatkan oleh Victoria, peringkat 2 dengan total nilai sebesar 0,9047 didapatkan oleh Berlian, peringkat 3 dengan total nilai sebesar 0,8708 didapatkan oleh Anisya, dan peringkat terakhir dengan total nilai sebesar 0,8531 didapatkan oleh Zalia.

#### 4. KESIMPULAN

Kombinasi metode SWARA dan SAW dalam pemilihan tempat kursus merupakan pendekatan yang komprehensif untuk menentukan tempat kursus terbaik. Metode SWARA digunakan untuk mengidentifikasi bobot relatif setiap kriteria dalam pemilihan tempat kursus, dengan langkah-langkah evaluasi bertahap untuk menghasilkan rasio bobot yang akurat. Selanjutnya, metode SAW diterapkan untuk memberikan nilai bobot pada setiap alternatif tempat kursus berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan menggabungkan keunggulan SWARA dalam analisis bobot kriteria dan SAW dalam perangkingan alternatif, pendekatan ini memberikan hasil yang lebih akurat dan transparan dalam memilih tempat kursus yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Hasil perangkingan menunjukkan peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,925 didapatkan oleh Victoria, peringkat 2 dengan total nilai sebesar 0,9047 didapatkan oleh Berlian, peringkat 3 dengan total nilai sebesar 0,8708 didapatkan oleh Anisya, dan peringkat terakhir dengan total nilai sebesar 0,8531 didapatkan oleh Zalia.

#### 5. REFERENCES

- [1] S. H. Hadad, A. L. Kalua, F. Faridi, D. Y. Priyanggodo, and E. Alfonsius, *Analisis dan perancangan perangkat lunak*. Bandar Lampung: CV Keranjang Teknologi Media, 2023. [Online]. Available: <https://ebook.kertekmedia.com/detailebook.php?title=Buku-Teks:-Analisis-Dan-Perancangan-Perangkat-Lunak>
- [2] S. Setiawansyah, A. Surahman, A. T. Priandika, and S. Sintaro, *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Sistem Informasi*. Bandar Lampung: CV Keranjang Teknologi Media, 2023. [Online]. Available: <https://buku.techcartpress.com/detailebook?id=1/penerapan-sistem-pendukung-keputusan-pada-sistem-informasi/setiawansyah-ade-surahman-adhie-thyo-priandika-sanriomi-sintaro>
- [3] A. D. Wahyudi and A. F. O. Pasaribu, "Metode SWARA dan Multi Attribute Utility Theory Untuk Penentuan Pemasok Pakan Ikan Terbaik," *J. Media Jawadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 26–37, 2023.
- [4] P. Rani *et al.*, "Hesitant fuzzy SWARA-complex proportional assessment approach for sustainable supplier selection (HF-SWARA-COPRAS)," *Symmetry (Basel)*, vol. 12, no. 7, p. 1152, 2020.
- [5] D. Stanujkić *et al.*, "A new grey approach for using SWARA and PIPRECIA methods in a group decision-making environment," *Mathematics*, vol. 9, no. 13, p. 1554,

- 2021.
- [6] M. R. Bagaskara, A. T. Priandika, S. Sintaro, and S. Setiawansyah, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biji Kopi Berkualitas," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 201–212, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i2.2599.
- [7] R. Cornaleus, A. Diana, and D. Achadiani, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighting Untuk Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Supplier," *ikraith-informatika*, vol. 6, no. 3, pp. 132–140, 2022.
- [8] S. Setiawansyah, "Kombinasi Pembobotan PIPRECIA-S dan Metode SAW dalam Pemilihan Ketua Organisasi Sekolah," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–40, 2023.
- [9] R. D. Gunawan and F. Ariany, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2023.
- [10] G. E. Prasetyo, D. A. Megawaty, and A. D. Putra, "Sistem Pelayanan Jasa Tour and Travel Berbasis Web," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–92, 2023.
- [11] W. K. Y. Swara, H. Sulistiani, and D. Darwis, "Rancang Bangun Penjualan Obat Dan Bibit Pertanian Berbasis Android," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–28, 2023, doi: 10.58602/jics.v2i1.13.
- [12] A. T. Priandika and S. Setiawansyah, "Digitalisasi Aplikasi Keuangan Untuk Koperasi pada Dinas UMKM Provinsi Lampung," *J. Abdimas Teknol. Inf. dan Digit.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–23, 2023, doi: 10.58602/jaiti-dig.v1i1.21.
- [13] B. Aditama, A. T. Priandika, and A. Nurkholis, "Penerapan Laravel Pada Sistem Jual Beli Seafood," *J. Media Jawadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 38–43, 2023.
- [14] D. R. Mahendra, R. D. Gunawan, and F. Ariany, "Aplikasi Pengelolaan Keuangan UMKM Toko Kripik Pisang Asa Cipto Menggunakan Framework Laravel," *J. Media Swarnadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2023.
- [15] S. H. Hadad *et al.*, "Student Ranking Based on Learning Assessment Using the Simplified PIPRECIA Method and CoCoSo Method," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 1, 2023, doi: 10.47065/josyc.v5i1.4544.