

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Metode SWARA untuk Pemilihan Laptop Low-End Terbaik 2024 Bagi Programmer

^{1*}Rizki Andista Situmorang, ²Reyhan Abdillah, ³Iskandar Zulkarnaen, ⁴Divi Handoko

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan, Medan Indonesia¹²³

Email: ^{1*}rrchizu16@gmail.com, ²reyhanabdillah249@gmail.com,

³kandarsiregar9@gmail.com, ⁴divihandoko@gmail.com

(*: corresponding author)

Abstrak

Pilihan laptop low-end untuk programmer termasuk spesifikasi, harga, daya tahan, dan kinerja. Untuk membantu pengguna memilih laptop terbaik pada tahun 2024, penelitian ini membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode Analisis Rasio Berat Stepwise (SWARA). Metode SWARA, yang melibatkan penilaian ahli dan pengguna, digunakan untuk menghitung bobot kriteria secara terstruktur. Identifikasi kriteria utama, seperti prosesor, RAM, kapasitas penyimpanan, daya tahan baterai, dan harga, adalah bagian dari proses ini. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa teknik tersebut dapat memberikan saran yang akurat dan relevan. Diharapkan bahwa SPK berbasis SWARA akan membantu pengembangan sistem pendukung keputusan di bidang TI dan menawarkan solusi praktis bagi programmer pemula dengan anggaran terbatas.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SWARA, Laptop Low-End, Programmer, Pemilihan Laptop, 2024

Abstract

The selection of low-end laptops for programmers requires consideration of various criteria, such as technical specifications, price, durability, and performance. This study develops a Decision Support System (DSS) based on the Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) method to assist users in determining the best laptop in 2024. The SWARA method is employed to calculate the criteria weights in a structured manner, involving expert and user assessments. This process includes identifying key criteria such as processor, RAM, storage capacity, battery life, and price. The evaluation results show that this method can provide accurate and relevant recommendations. The SWARA-based DSS is expected to be a practical solution for novice programmers with limited budgets, while also contributing to the advancement of decision support systems in information technology.

Keywords: Decision Support System, SWARA, Low-End Laptop, Programmer, Laptop Selection, 2024

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan perangkat komputasi yang andal, termasuk laptop, meningkat sebagai akibat dari kemajuan pesat dalam teknologi informasi. Laptop adalah alat penting bagi seorang programmer untuk melakukan berbagai tugas, seperti pengembangan perangkat lunak, pengujian, debugging, dan menjalankan aplikasi atau sistem yang mendukung pekerjaan mereka. Laptop yang baik harus dapat menangani pemrosesan data dalam jumlah besar, pengembangan aplikasi pengembangan perangkat lunak, dan memberikan kenyamanan pengguna dalam jangka waktu yang layak.

Namun, beberapa programmer, terutama mereka yang baru mulai atau memiliki anggaran terbatas, tidak dapat memiliki laptop dengan spesifikasi tinggi yang diperlukan untuk melakukan semua tugas tersebut. Oleh karena itu, sangat penting untuk memilih laptop low-end yang memenuhi kebutuhan pemrograman Anda. Laptop low-end memiliki beberapa keuntungan, seperti harga yang lebih murah dan portabilitas yang lebih besar, tetapi mereka juga sering memiliki keterbatasan dalam hal kinerja dan kapasitas penyimpanan.

Dengan banyaknya pilihan laptop yang tersedia, memilih yang tepat bisa menjadi tantangan tersendiri. Pengguna harus mempertimbangkan banyak hal, seperti prosesor, RAM, kapasitas penyimpanan, daya tahan baterai, dan harga yang masuk akal. Proses pemilihan ini dapat memakan waktu lama dan sulit untuk membuat keputusan yang optimal jika tidak ada alat bantu yang memadai. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan (SPK) yang kuat sangat diperlukan untuk membantu programmer, terutama mereka yang memiliki anggaran terbatas, memilih laptop low-end yang memenuhi persyaratan mereka.

Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dalam penelitian yaitu berdasarkan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapannya ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan[6]. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan jenis laptop[1]. Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah seleksi rekrutmen karyawan kasir di Next Premium Barbershop dengan membangun sistem pendukung keputusan[2]. Metode SWARA digunakan dalam proses pembobotan data kriteria[4]. Metode SWARA (Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) memungkinkan penentuan bobot kriteria yang seimbang dan terukur, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan evaluasi dan pemilihan alternatif yang tepat[5]. Pada penelitian terdahulu menyatakan metode SWARA (Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) digunakan untuk melakukan penyelesaian permasalahan dalam proses penyelesaian sengketa rasional dari sudut pandang ekonommi, sosial dan lainnya, setelah menemukan atribut yang dibutuhkan dilakukan pencarian nilai bobot terhadap atribut dimana pada tahapan langkah-langkahnya melibatkan pengacara, Para ahli dalam membantu menentukan nilai tertinggi dan terendah dari sebuah atribut [7]. Penerapandiharapkan pengguna, khususnya programmer dengan anggaran terbatas, dapat lebih mudah dan cepat dalam menentukan pilihan laptop yang sesuai dengan kebutuhan mereka

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah SPK yang menggunakan metode Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) untuk

memberikan rekomendasi laptop low-end terbaik berdasarkan beberapa kriteria penting. Metode SWARA dipilih karena dapat memberikan bobot yang terstruktur pada setiap kriteria, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih mudah. Sistem dirancang untuk meningkatkan akurasi identifikasi kandidat melalui analisis multi-kriteria yang mencakup keterampilan teknis, keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, pengalaman, dan aspek relevan lainnya[8].Diharapkan, sistem ini tidak hanya akan membantu programmer dalam memilih laptop yang tepat, tetapi juga memberikan kontribusi pada pengembangan aplikasi SPK di bidang teknologi informasi.

2. METODE PENELITIAN

Kerangka penelitian adalah panduan sistematis yang digunakan untuk mengatur proses penelitian agar terstruktur dan fokus pada tujuan. Kerangka ini mencakup langkah- langkah penting dalam penelitian, seperti identifikasi masalah, penetapan tujuan, metode penelitian, analisis data, dan penyusunan kesimpulan. Dengan menggunakan kerangka ini, peneliti dapat memastikan bahwa setiap tahap penelitian dilakukan secara konsisten, objektif, dan relevan, dan mereka juga dapat membantu audiens memahami hasil penelitian. Metode penelitian disusun dengan cara terstruktur untuk mendapatkan gambaran bagaimana cara melaksanakan suatu penelitian, dengan kajian yang ada untuk menjangkau titik akhir mendapatkan solusi yang ideal terhadap waktu penelitian yang dilakukan berdasarkan sumber data yang terkumpul, dan situasi tempat[10].

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), atau *Decision Support System (DSS)*, merupakan sistem yang telah banyak digunakan setiap manajemen dalam kesempatan pengambilan keputusan, sistem ini dianggap sangat membantu pengambilan keputusan dengan hasil yang sangat akurat dan terpercaya serta terhindar dari segala kemungkinan pemilihan secara tidak jelas dan hasil yang mengecewakan [3].SPK mengintegrasikan data, model analitis, dan antarmuka pengguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

2.2 Penetapan Kebutuhan

Langkah pertama adalah menentukan kebutuhan utama programmer untuk memilih laptop low-end. Ini dilakukan dengan melakukan survei kepada programmer atau membaca penelitian. Beberapa permintaan yang mungkin muncul meliputi:

1. Performa tinggi untuk menjalankan software pemrograman.
2. Harga yang terjangkau sesuai kategori low-end.
3. Dukungan software yang kompatibel dengan alat pemrograman seperti IDE atau framework.

2.3 Penetapan Kriteria

Setelah kebutuhan teridentifikasi, langkah berikutnya adalah menentukan kriteria evaluasi yang akan digunakan. Kriteria ini diambil berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Contoh kriteria untuk penelitian ini adalah:

1. Harga
2. RAM

3. Processor
4. Layar
5. Penyimpanan

Setiap kriteria akan diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya menggunakan metode SWARA.

2.4 Penetapan Alternatif

Langkah ini melibatkan pengumpulan data mengenai beberapa laptop low-end yang relevan untuk dipertimbangkan dalam penelitian. Contoh alternatif laptop meliputi

- 1) Laptop a = Lenovo Ideapad 3 14|GL05 |
- 2) Laptop b = Asus ExpertBook P1412CEA
- 3) Laptop c = Advan 360 Stylus
- 4) Laptop d = MSI Modern 14C11M
- 5) Laptop e = Acer Aspire 3 Slim 4314

2.5 Rekomendasi Hasil

Sebagai hasil dari analisis yang dilakukan dengan metode SWARA, laptop dengan nilai tertinggi akan disarankan sebagai pilihan terbaik bagi programmer. Untuk memudahkan interpretasi, hasil akhir akan disajikan dalam bentuk tabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menentukan Kriteria dan Subkriteria

Langkah pertama dalam penerapan metode SWARA adalah menentukan kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan laptop. Berdasarkan pembahasan sebelumnya, berikut adalah beberapa kriteria yang akan digunakan:

- a) Pilih kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Urutkan kriteria dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting.
 - 1) K1 : Harga
 - 2) K2 : RAM
 - 3) K3 : Processor
 - 4) K4 : Layar
 - 5) K5 : Penyimpanan

- b) Kriteria pertama selalu diberi nilai 1 sebagai kriteria yang paling penting.

Mentukan Rasio Kepentingan :

- 1) K1 : 1
- 2) K2 : 2
- 3) K3 : 2
- 4) K4 : 3
- 5) K5 : 3

Rumus untuk K_j:

$$K_j = \frac{S_j}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

Jumlahkan S_j untuk semua kriteria:

$$\sum_{i=1}^5 S_i = 1 + 2 + 2 + 3 + 3 = 11$$

Sekarang, hitung koefisien kepentingan untuk masing-masing kriteria:

- 1) $K_1 = 1 / 11 = 0.090$
- 2) $K_2 = 2 / 11 = 0.181$
- 3) $K_3 = 2 / 11 = 0.181$
- 4) $K_4 = 3 / 11 = 0.272$
- 5) $K_5 = 3 / 11 = 0.272$

Langkah 2: Hitung Bobot Sementara W_j

Untuk menghitung bobot sementara W_j , menggunakan rumus:

$$W_j = \frac{K_j}{\sum_{i=1}^n K_i}$$

Karena hasil normalisasi nya tetap 1 maka bobot sementara W_j sama dengan Koefisie K_j .
Jadi, bobot sementara untuk setiap kriteria adalah :

- 1) $W_1 = 0.090$
- 2) $W_2 = 0.181$
- 3) $W_3 = 0.181$
- 4) $W_4 = 0.272$
- 5) $W_5 = 0.272$

Langkah 3 : Normalisasikan Bobot Akhir

Karena bobot sementara W_j sudah normal dan jumlah totalnya sudah 1, tidak perlu ada perubahan pada bobot akhir. Bobot akhir tetap sama:

- 1) $W_1 = 0.090$
- 2) $W_2 = 0.181$
- 3) $W_3 = 0.181$
- 4) $W_4 = 0.272$
- 5) $W_5 = 0.272$

Langkah 4 : Evaluasi Alternatif Laptop

- 1) Laptop a = Lenovo Ideapad 3 14|GL05
- 2) Laptop b = Asus ExpertBook P1412CEA
- 3) Laptop c = Advan 360 Stylus
- 4) Laptop d = MSI Modern 14C11M
- 5) Laptop e = Acer Aspire 3 Slim 4314

Tabel Kriteria Barang

Kriteria	Bobot(W_j)	Laptop A	Laptop B	Laptop C	Laptop D	Laptop E
Harga	0.090	5.4 Jt	5.8 Jt	5.9 Jt	5.0 Jt	5.2 Jt
Ram	0.181	4 GB	4 GB	8 GB	8 GB	8 GB

Processor	0.181	Intel Core i3-10110U	Intel Core i3-1115G4	Intel Core i3-1115G4	Tiger Lake i3-1115G4	AMD Ryzen™ 3 7320U
Layar	0.272	14 inc	14 inc	14.1 inc	14 inc	14 inc
Penyimpanan	0.272	512 SSD	512 SSD	256 SSD	512 SSD	512 SSD

Menilai Laptop Berdasarkan Kriteria (Xij)

- a) Karena nilai (Xij) bisa memiliki satuan yang berbeda (misalnya, harga dalam juta dan performa dalam skala 1-10), biasanya dilakukan normalisasi.
- b) Normalisasi menyelaraskan nilai (Xij) agar bisa dibandingkan secara langsung.

Kriteria	Bobot(Wj)	Laptop A	Laptop B	Laptop C	Laptop D	Laptop E
Harga	0.090	7	6	5	9	8
Ram	0.181	8	8	9	9	9

Processor	0.181	7	8	8	7	9
Layar	0.272	8	8	9	8	8
Penyimpanan	0.272	9	9	8	9	9

5. Menghitung skor akhir setiap Laptop

Rumus :

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \times X_{ij}$$

- a) S_j = skor akhir untuk laptop i.
- b) W_j = bobot untuk kriteria j.
- c) X_{ij} = nilai pada kriteria j untuk laptop i.

Perhitungan untuk Laptop A :

$$S_a = (7 \times 0.090) + (8 \times 0.181) + (7 \times 0.181) + (8 \times 0.272) + (9 \times 0.272)$$

$$S_a = 7969$$

$$S_b = (6 \times 0.090) + (8 \times 0.181) + (8 \times 0.181) + (8 \times 0.272) + (9 \times 0.272)$$

$$S_b = 8060$$

$$S_c = (5 \times 0.090) + (9 \times 0.181) + (8 \times 0.181) + (9 \times 0.272) + (8 \times 0.272)$$

$$S_c = 8151$$

$$S_d = (9 \times 0.090) + (9 \times 0.181) + (7 \times 0.181) + (8 \times 0.272) + (9 \times 0.272)$$

$$S_d = 8330$$

$$S_e = (8 \times 0.090) + (9 \times 0.181) + (9 \times 0.181) + (8 \times 0.272) + (9 \times 0.272)$$

$$S_e = 8602$$

5. Menyimpulkan Laptop Terbaik

Laptop	Skor Akhir (S)
Laptop E	8602
Laptop D	8330
Laptop C	8151
Laptop B	8060
Laptop A	7969

Dari hasil perhitungan, Laptop E (Acer Aspire 3 Slim 4314) memiliki skor tertinggi (8602), sehingga Laptop E adalah pilihan terbaik.

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, metode *Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) berhasil diterapkan untuk menentukan laptop low-end terbaik bagi programmer pada

tahun 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode SWARA sangat efektif dalam menilai dan membandingkan alternatif laptop berdasarkan kriteria yang relevan, seperti harga, RAM, prosesor, layar, dan kapasitas penyimpanan. Proses penentuan bobot kriteria menggunakan metode SWARA membantu memprioritaskan aspek-aspek yang paling penting bagi programmer, seperti layar yang memadai dan kapasitas penyimpanan yang besar. Setelah melalui proses perhitungan, laptop [Acer Aspire 3 Slim 4314 memiliki skor tertinggi (8602)] dinyatakan sebagai pilihan terbaik dengan skor akhir tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa laptop tersebut menawarkan keseimbangan optimal antara performa dan harga. Pengumpulan data dari berbagai sumber ini akan membantu memastikan keputusan yang diambil berdasarkan penilaian yang komprehensif dan objektif [9]. Keunggulan metode SWARA dalam mempertimbangkan bobot kriteria secara bertahap dan fleksibel menjadikannya alat yang sesuai untuk mendukung keputusan dalam situasi dengan banyak kriteria. Penelitian ini diharapkan dapat membantu programmer memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan mereka sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan sistem pendukung keputusan di bidang teknologi.

REFERENCES

- [1] F. Ramadhani and A. Satria, "Implementasi Simple Additive Weighting (SAW) dan Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) untuk Memberikan Alternatif Terbaik dalam Pemilihan Jenis Laptop," *Wahana J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–39, 2024, doi: 10.56211/wahana.v3i1.632.
- [2] P. Metode, A. Dalam, and T. R. I. Nani, "METODE SWARA PADA NEXT PREMIUM BARBERSHOP SKRIPSI OLEH : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN SKRIPSI Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik Universitas Medan Area Oleh : Tri Nani FAKULTAS TEKNI," 2023.
- [3] S. Suryadi *et al.*, "Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 532–540, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1952.
- [4] E. Sugiyanto, H. Maulana, and A. Nugroho Sihananto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Cv Nawasena Bumi Persada Menggunakan Kombinasi Metode Swara Dan Smart," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 3, pp. 3870–3878, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9818.
- [5] H. Bambang, I. W. Sriyasa, and P. Citra, "Kombinasi Metode SWARA dan SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 38–50, 2024.
- [6] C. Risky and K. K. Abstrak, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni untuk Keluarga Kurang Mampu Menerapkan Metode VIKOR dan Pembobotan Menggunakan Metode SWARA pada Desa Petungguhan," *JIKTEKS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 02, no. 01, pp. 49–59, 2023.
- [7] S. Salmon and I. Arfyanti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 12–17, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1488.
- [8] U. T. Indonesia, "Support System : Combination of TOPSIS and Entropy Weighting Methods," vol. 2, no. 3, 2024.
- [9] Y. Rahmanto, T. Komputer, and U. T. Indonesia, "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Bagian Produksi Menggunakan ROC dan ARAS," vol. 2, no. 4, pp. 173–184, 2024.
- [10] Eliani and Murdani, "Bulletin of Data Science Kombinasi Metode SWARA Dan MOORA Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Karyawan," *Media Online*, vol. 2, no. 1, pp. 17–25, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/bulletinds>