

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Handphone* Terbaik Menggunakan Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Heru Narmuji^{1*}, Muhammad Ababil², Rizky Putra Maulana³, Rafly Dipoe Avianto⁴, Sandi Nawawi⁵

¹⁻⁵Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹herunarmuji025@gmail.com, ²mbil4751@gmail.com, ³rizkyputram71@gmail.com,

⁴raflydipoe.college@gmail.com, ⁵sandinawawi@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak—Pemilihan handphone terbaik menjadi tantangan seiring banyaknya pilihan yang tersedia di pasaran dengan berbagai spesifikasi dan harga. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pengguna memilih handphone terbaik secara objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti harga, kamera, baterai, memori, dan performa. Sistem ini mengimplementasikan tiga metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Ketiga metode ini memberikan hasil pemeringkatan yang dapat digunakan untuk validasi silang. Penelitian ini juga mengacu pada beberapa studi terdahulu, termasuk karya Rosyani (2019, 2021, 2023), yang telah menunjukkan efektivitas metode-metode tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang akurat dalam pemilihan handphone terbaik.

Kata Kunci: SPK, SAW, WP, TOPSIS, *Handphone*, MCDM

Abstract—Selecting the best smartphone has become a challenge due to the wide range of options available on the market, each with varying specifications and prices. This study develops a Decision Support System (DSS) to help users objectively choose the best smartphone based on predetermined criteria, such as price, camera, battery, memory, and performance. The system implements three Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). These methods provide ranking results that can be used for cross-validation. The study also refers to several previous works, including those by Rosyani (2019, 2021, 2023), which have demonstrated the effectiveness of these methods. The results show that the system is capable of providing accurate recommendations in selecting the best smartphone.

Keywords: DSS, SAW, WP, TOPSIS, Smartphone, MCDM

1. PENDAHULUAN

Pemilihan *handphone* terbaik merupakan persoalan yang semakin kompleks seiring meningkatnya jumlah produk dan varian spesifikasi yang ditawarkan oleh produsen. Konsumen kini dihadapkan pada berbagai pilihan dengan kombinasi fitur, performa, dan harga yang sangat beragam. Dalam proses pengambilan keputusan ini, sebagian besar pengguna masih mengandalkan informasi yang bersifat subjektif seperti iklan, ulasan singkat, atau rekomendasi pribadi, tanpa metode sistematis yang mempertimbangkan semua aspek penting secara menyeluruh.

Keputusan yang diambil tanpa pertimbangan multikriteria dapat menyebabkan ketidakpuasan pasca pembelian. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis teknologi informasi yang mampu memberikan dukungan keputusan secara obyektif. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah *Decision Support System* (DSS) atau *Sistem Pendukung Keputusan* (SPK), yang dirancang untuk membantu pengguna dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan.

SPK dapat mengimplementasikan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), di antaranya *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode SAW dikenal dengan pendekatannya yang sederhana dan langsung, WP menggunakan perkalian bobot untuk menghasilkan preferensi yang proporsional, dan TOPSIS menilai alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi ideal dan anti-ideal. Ketiga metode ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih rasional dan akurat.

Beberapa penelitian sebelumnya membuktikan efektivitas metode-metode ini dalam konteks seleksi dan evaluasi. Rosyani (2019) berhasil mengimplementasikan metode SAW untuk penilaian kinerja karyawan berprestasi secara objektif. Selanjutnya, Ilyas dan Rosyani (2021) mengembangkan sistem pemilihan guru terbaik menggunakan metode TOPSIS berbasis web, dan Rosyani et al. (2023) menggabungkan metode WP dan *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) untuk evaluasi tenaga honorer. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa metode SAW, WP, dan TOPSIS dapat digunakan untuk menghasilkan pemeringkatan alternatif secara terukur dan dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SPK dalam pemilihan *handphone* terbaik menggunakan metode SAW, WP, dan TOPSIS, dengan membandingkan hasil akhir dari ketiganya untuk memberikan rekomendasi yang akurat dan komprehensif. Dengan pendekatan ini, pengguna diharapkan dapat memperoleh gambaran yang lebih utuh terhadap kualitas alternatif yang tersedia, sehingga keputusan pembelian dapat dilakukan secara lebih tepat dan rasional.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui pendekatan sistematis yang terdiri dari beberapa tahapan utama, dengan tujuan menyusun dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan yang mampu menghasilkan rekomendasi pemilihan *handphone* terbaik secara objektif. Adapun alur kegiatan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Tahapan Penelitian

a. Kajian Literatur

Langkah awal mencakup penelusuran referensi dari berbagai sumber ilmiah, termasuk jurnal nasional dan internasional, buku akademik, dan publikasi sebelumnya. Fokus utama diarahkan pada studi terkait metode SAW, WP, dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan. Penelitian terdahulu oleh Rosyani et al. (2019) menunjukkan bahwa metode SAW efektif dalam menilai kinerja karyawan secara objektif. Sementara itu, TOPSIS berhasil digunakan oleh Ilyas dan Rosyani (2021) dalam pemilihan guru terbaik berbasis sistem web, dan WP dikombinasikan dengan metode lain dalam penelitian Rosyani et al. (2023) untuk penilaian tenaga honorer. Ketiga penelitian ini menjadi pijakan penting dalam pemilihan metode pada penelitian ini.

b. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan berdasarkan kenyataan bahwa konsumen kesulitan dalam memilih *handphone* karena banyaknya pilihan dan kompleksitas spesifikasi. Oleh sebab itu, diperlukan sistem yang mampu mengelola banyak kriteria dan memberikan hasil keputusan yang obyektif dan sistematis.

c. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan dalam sistem diperoleh dari sumber sekunder seperti dokumentasi spesifikasi produk *handphone*, serta data pembobotan kriteria yang didasarkan pada preferensi umum konsumen. Data ini kemudian diolah untuk menghasilkan input bagi ketiga metode pengambilan keputusan yang digunakan.

d. Implementasi Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Ketiga metode MCDM tersebut digunakan secara terintegrasi dalam sistem untuk menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif. SAW menggunakan teknik penjumlahan bobot terhadap nilai normalisasi (Rosyani et al., 2019), WP menghitung produk berpangkat dari bobot (Rosyani et al., 2023), dan TOPSIS menilai jarak terhadap solusi ideal dan anti-ideal (Ilyas & Rosyani, 2021).

e. Penyajian Hasil

Hasil perhitungan dari masing-masing metode disajikan dalam bentuk tabel pemeringkatan untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap alternatif terbaik berdasarkan masing-masing pendekatan. Hal ini memungkinkan pengguna melakukan validasi silang dan memahami perbedaan logika penilaian di antara metode.

f. Evaluasi dan Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dari proses ini adalah evaluasi sistem secara keseluruhan serta perumusan kesimpulan berdasarkan hasil pemeringkatan yang diperoleh. Evaluasi juga meliputi efektivitas masing-masing metode dan potensi pengembangan sistem di masa mendatang, sebagaimana disarankan pula dalam penelitian Rosyani et al. (2023).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Penelitian ini mengadopsi tiga metode utama dalam pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Ketiga metode ini dipilih karena telah terbukti efektif dalam mendukung pengambilan keputusan yang kompleks di berbagai bidang, mengingat kepraktisan implementasi, efisiensi perhitungan, dan hasil yang relatif objektif.

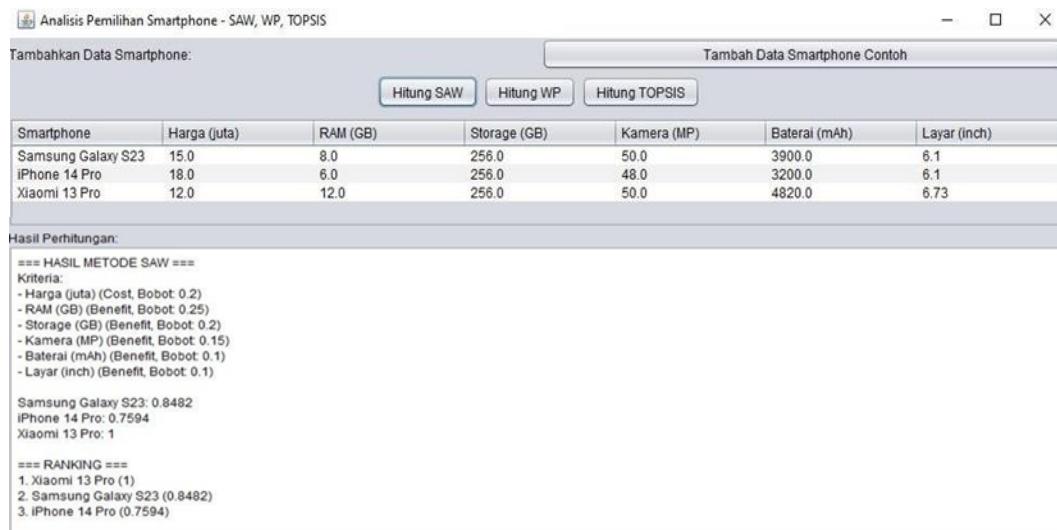
Metode SAW beroperasi dengan prinsip menjumlahkan hasil perkalian antara bobot setiap kriteria dan nilai yang dimiliki oleh masing-masing alternatif. Alternatif dengan jumlah nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan optimal. Teknik ini mudah diterapkan dan umum digunakan dalam situasi yang melibatkan banyak variabel penilaian.

Sementara itu, WP menghitung nilai preferensi total dengan cara mengalikan seluruh nilai kriteria yang telah dipangkatkan berdasarkan bobotnya masing-masing. Karakteristik utama dari metode ini adalah kemampuan untuk mempertahankan proporsionalitas antar kriteria, sehingga metode ini dimilai fleksibel untuk berbagai macam konteks pengambilan keputusan.

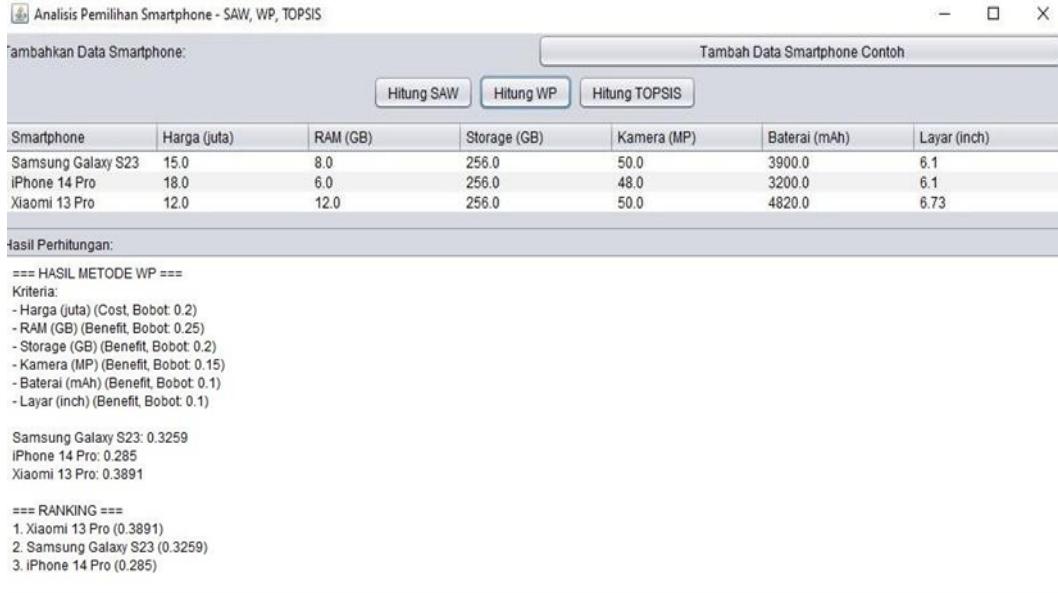
Adapun metode TOPSIS menawarkan pendekatan yang berbeda, dengan mengevaluasi seberapa dekat suatu alternatif terhadap solusi ideal (nilai terbaik untuk semua kriteria) dan seberapa jauh dari solusi negatif (nilai terburuk). Alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak minimum terhadap solusi positif dan jarak maksimum terhadap solusi negatif. Dengan demikian, TOPSIS memungkinkan analisis keputusan yang mempertimbangkan dimensi ekstrem dari seluruh alternatif yang tersedia.

2.3 Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

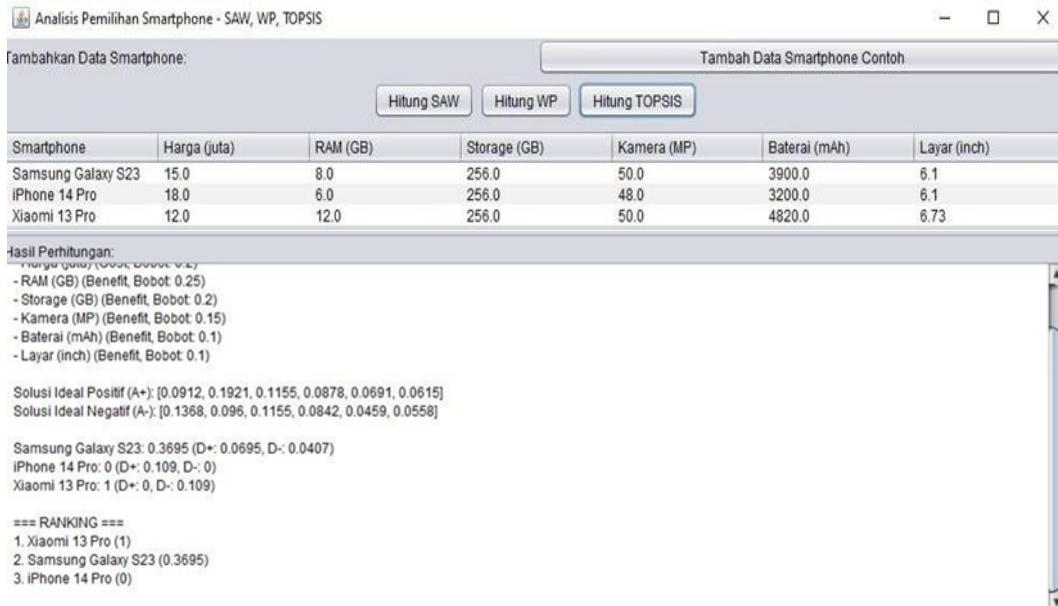
Aplikasi ini dirancang untuk membantu proses seleksi tenaga kerja terbaik dengan memanfaatkan antarmuka grafis (GUI) berbasis Java yang dikembangkan menggunakan NetBeans. Seluruh proses seleksi dilakukan secara interaktif melalui tampilan GUI tanpa menggunakan perintah baris (*command line*), sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola dan memproses data. Data hasil seleksi dan informasi terkait kandidat disimpan dalam basis data MySQL, yang telah diintegrasikan ke dalam aplikasi melalui koneksi JDBC. Pembuatan dan pengelolaan database dilakukan menggunakan bahasa SQL, dengan dukungan software MySQL yang tersedia dalam paket XAMPP sebagai lingkungan pengembangan dan pengujian.



Gambar 1. Menu Dashboard Perhitungan SAW



Gambar 2. Menu Dashboard Perhitungan WP



Gambar 3. Menu Dashboard Perhitungan TOPSIS

Berikut dibawah ini softaware yang digunakan untuk membangun sistem Sistem Pendukung Keputusan ini:

Tabel 1. Software Builder

Jenis Perangkat Lunak	Nama
Perangkat Lunak Sistem Operasi	Windows 11
Code Editor	Netbeans
Database	MySQL
Website Frontend	JAVA
Server Web Localhost	XAMPP

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan menghasilkan output yang valid. Dua metode pengujian utama yang digunakan adalah Black Box Testing dan White Box Testing.

Metode Black Box Testing berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur internal program, sedangkan White Box Testing memeriksa logika alur program, struktur kontrol, dan jalur eksekusi dalam kode sumber.

3.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsionalitas antarmuka sistem berjalan dengan benar berdasarkan input dan output yang diharapkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengujian dengan *Black Box*

No	Modul yang Diuji	Input	Ekspektasi Output	Hasil Aktual	Status
1	Tambah Data Alternatif	Data lengkap alternatif	Data tersimpan	Sesuai	Lulus
2	Tambah Data Kriteria	Nama kriteria, bobot, atribut	Kriteria tersimpan	Sesuai	Lulus
3	Perhitungan SAW/WP/TOPSIS	Klik Nilai Preferensi	Menampilkan hasil preferensi	Sesuai	Lulus

3.1 Pengujian *White Box*

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsionalitas antarmuka sistem berjalan dengan benar berdasarkan input dan output yang diharapkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut

White Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menelusuri bagian dalam suatu modul, khususnya pada kode program yang menyusun sistem. Tujuannya adalah untuk menganalisis secara langsung logika dan alur program guna menemukan potensi kesalahan. Apabila suatu modul menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses yang seharusnya, maka setiap baris kode, variabel, dan parameter yang terlibat dalam modul tersebut akan diperiksa secara menyeluruh. Jika ditemukan kesalahan, bagian tersebut akan diperbaiki dan program dikompilasi ulang untuk memastikan fungsionalitasnya kembali normal. Dibawah ini pengujian dengan cara *White Box*, sebagai berikut:

Tabel 3. Pengujian dengan *White Box*

No	Nama Modul	Jalur Eksekusi yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Tambah 1 Kriteria dan Bobot Nilai	Input → Validasi → Simpan → Tampilkan data	Data kriteria berhasil ditambah	Sesuai	Lulus
2	Hitung SAW	Input → Normalisasi → Preferensi → Output	Nilai SAW muncul	Sesuai	Lulus
3	Hitung WP	Input → Pangkat bobot → Perkalian → Output	Nilai WP muncul	Sesuai	Lulus
4	Hitung TOPSIS	Input → Normalisasi → Bobot → Jarak → Ci	Nilai TOPSIS muncul	Sesuai	Lulus

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan proses pemilihan handphone yang dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti harga, spesifikasi, kapasitas baterai, kualitas kamera, dan performa, dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan mampu membantu dalam menentukan pilihan handphone yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Sistem yang dibangun mempermudah proses pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur, sehingga pengguna tidak hanya mengandalkan opini atau iklan, tetapi juga pada data dan kriteria yang telah dianalisis secara rasional. Dengan demikian, aplikasi atau sistem ini sangat bermanfaat dalam membantu pengguna memilih handphone terbaik sesuai anggaran dan kebutuhan penggunaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Perani Rosyani S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan laporan/proyek ini. Bimbingan dan dukungan yang diberikan telah menjadi bagian penting dalam keberhasilan penyelesaian tugas ini. Semoga segala ilmu, waktu, dan perhatian yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

REFERENCES

- Kadir, Abdul. (2010). *Dasar Pemrograman Java*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, Adi. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Andi.
- Santoso, Singgih. (2014). *Konsep Dasar dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: Informatika.
- Connolly, Thomas & Begg, Carolyn. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson Education.
- Oracle. (2023). *Java™ Platform, Standard Edition Documentation*. <https://docs.oracle.com/javase>
- MySQL. (2023). *MySQL Documentation*. <https://dev.mysql.com/doc>
- XAMPP Apache Friends. (2023). *Official XAMPP Website*. <https://www.apachefriends.org>
- Rosyani, P., Normalisa, N., & Priambodo, J. (2019). Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 82– 111.
- Ilyas, M. H., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web. *Kernel: Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika dan Pendidikan Informatika*, 2(2), 82–88.
- Laia, Y., Sudipa, I. G. I., Putra, D. S., Rosyani, P., & Aryanti, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan Metode WP dan COPRAS dengan Kombinasi Pembobotan ROC. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 2(1), 19–29.