

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Laptop Second Menggunakan Metode SMART Dan WP

Gilang Yazid Maulana¹, Safitri²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹gilangyazid20@gmail.com, ²dosen02410@unpam.ac.id*

(* : coressponding author)

Abstrak—Penelitian ini didorong oleh tantangan yang dihadapi konsumen dalam memilih laptop bekas yang tepat dari berbagai pilihan dan spesifikasi yang tersedia. Proyek ini bertujuan untuk menciptakan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk Toko Delta Mas dengan menggunakan pendekatan Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) dan Weighted Product (WP) untuk memberikan saran laptop bekas yang optimal dengan cepat, efisien, dan objektif. Studi ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif, yang mencakup metode pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka. Pengembangan sistem mengikuti paradigma Waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan fase pengujian, dengan menggunakan metodologi pengujian black-box dan white-box. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan saran dengan akurasi 99%, dengan kedua metode tersebut secara efektif mengidentifikasi pilihan laptop yang optimal. Penerapan metodologi SMART dan WP dalam sistem pendukung keputusan telah menunjukkan peningkatan efisiensi dan objektivitas dalam proses pemilihan laptop bekas, sehingga membantu toko dan pelanggan dalam pengambilan keputusan pembelian mereka.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SMART, WP, Laptop Bekas, Web

Abstract—This research is driven by consumers' challenges in choosing appropriate secondhand laptops from the extensive array of available options and specs. This project aims to create a web-based Decision Support System for Toko Delta Mas by employing the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) and Weighted Product (WP) approaches to deliver optimal second-hand laptop suggestions swiftly, efficiently, and objectively. The study utilises a quantitative descriptive methodology, incorporating data collection methods such as observation, interviews, and literature review. The system development adheres to the Waterfall paradigm, encompassing requirements analysis, system design, implementation, and testing phases, employing both black-box and white-box testing methodologies. The testing findings demonstrate that the system can generate suggestions with an accuracy of 99%, with both methods effectively identifying the optimal laptop options. The application of SMART and WP methodologies in the decision support system has demonstrated enhanced efficiency and objectivity in the selection process for used laptops, consequently helping both the shop and customers in their purchasing decisions.

Keywords: Support System, Laptop, SMART, Used Laptop, Web, Weighted Product

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah sangat memengaruhi sektor komersial, khususnya dalam penjualan perangkat elektronik seperti laptop. Pelanggan sering menghadapi tantangan saat memilih laptop bekas karena banyaknya merek, spesifikasi, dan kondisi produk yang tersedia. Proses pemilihan manual di Toko Delta Mas seringkali subjektif dan berlarut-larut, sehingga membutuhkan sistem yang memungkinkan pengambilan keputusan yang objektif dan efisien.

Karya ini bertujuan untuk menciptakan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk memfasilitasi pemilihan laptop bekas yang optimal di Toko Delta Mas dengan menggunakan dua metode evaluasi multi-atribut: SMART dan WP. Isu mendasar yang dibahas adalah pembangunan sistem pendukung keputusan yang dapat menganalisis data kriteria laptop dan memberikan rekomendasi yang tepat.

Proyek ini bertujuan untuk memberikan kontribusi ilmiah pada bidang sistem pendukung keputusan multi-kriteria, bersamaan dengan peningkatan praktis dalam efisiensi layanan ritel dan kepuasan pelanggan dalam pemilihan produk yang selaras dengan keinginan konsumen.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Informasi dikumpulkan menggunakan tiga aktivitas utama untuk memperoleh data yang relevan dan tepat:

1. Observasi

Observasi langsung dilakukan di Toko Delta Mas untuk menilai kondisi lapangan yang sebenarnya, proses seleksi laptop bekas, variasi laptop yang ditawarkan, dan kesulitan yang dihadapi dalam mengidentifikasi laptop bekas yang paling sesuai dengan kebutuhan klien.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik toko untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik laptop yang umum diminta, kriteria seleksi, dan harapan agar sistem dirancang untuk mengidentifikasi laptop bekas yang optimal.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data melibatkan pemeriksaan beberapa sumber, termasuk buku, publikasi ilmiah, dan artikel penelitian yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan (DSS), pendekatan SMART, dan teknik WP. Aktivitas ini bertujuan untuk memahami teori, atribut, manfaat, dan implementasi kedua metodologi tersebut dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria.

2.2 Metode Perancangan Sistem

Proses desain sistem dilakukan melalui model Waterfall, yang terdiri dari fase-fase terorganisir, dimulai dengan:

1. Melakukan studi kebutuhan sistem untuk memastikan kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara dengan Toko Delta Mas mengenai prosedur pemilihan laptop *second*.
2. Desain sistem dilakukan dengan mengembangkan desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) *Entity Relationship Diagram* (ERD), serta rancangan antarmuka aplikasi.
3. Implementasi sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL berbasis web.
4. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box* Testing dan *White Box* Testing untuk memastikan fungsi sistem berjalan dengan baik dan hasil perhitungan metode SMART dan WP sesuai dengan perancangan.
5. Pemeliharaan sistem dilakukan untuk memperbaiki masalah dan mengimplementasikan pengembangan di masa mendatang jika diperlukan.

2.3 Metode SMART

Prosedur perhitungan yang menggunakan teknik SMART dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Menetapkan kriteria.
2. Menetapkan bobot kriteria.
3. Normalisasi Bobot.

Bobot awal dinormalisasi agar total bobot = 1 dengan rumus :

$$w_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^m b_j}$$

Keterangan:

W_j = bobot normalisasi untuk kriteria ke-j.

B_j = bobot awal kriteria

M = jumlah kriteria

4. Menghitung Nilai *Utility*.

Nilai utility setiap kriteria dihitung sesuai jenis kriteria :

a. Benefit

$$u_i(a_i) 100 \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \%$$

b. Cost

$$u_i(a_i) 100 \frac{(c_{max} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \%$$

Keterangan :

U = nilai utilitas alternatif ke-I pada kriteria ke-j.

Cout = nilai actual alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

Cmax = nilai maksimum dari kriteria ke-j.

Cmin = nilai minimum dari kriteria ke-j.

5. Menghitung Nilai Akhir.

Nilai akhir dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot dan nilai *utility* :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

6. Menentukan Peringkat Alternatif.

2.4 Metode Weighted Product

Langkah-langkah perhitungan dengan metode WP sebagai berikut :

1. Normalisasi bobot kriteria.

Normalisasi dilakukan agar total bobot = 1 menggunakan rumus :

$$w_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^m b_j}$$

2. Menghitung nilai *vector* S.

Nilai alternatif dihitung dengan :

$$S_i = \prod_j^n 1x_{ij}^{w_j}$$

Dimana :

Si = nilai *vector* untuk alternatif ke-i.

Xij = nilai kinerja alternatif ke-I terhadap kriteria ke-j.

Wj = bobot normalisasi untuk kriteria ke-j.

3. Menghitung nilai *vector* V (Preferensi Akhir).

$$V_i = \frac{\prod_j^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_j^n 1(X_{ij})^{w_j}}$$

Keterangan :

V = Preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor V.

X = Nilai kriteria.

W = Bobot kriteria / Sub kriteria.

i = Alternatif.

j = Kriteria.

n = Banyaknya kriteria.

4. Menentukan peringkat alternatif.

Alternatif dengan nilai V_i tertinggi merupakan alternatif terbaik.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Kriteria dan Alternatif

Studi ini menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Weighted Product (WP) untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan dalam mengidentifikasi laptop bekas optimal di Toko Delta Mas sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Studi ini mencakup lima kriteria, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 1 di bawah ini:

Table 1. Tabel Kriteria

No	Simbol	Nama Kriteria	Bobot	Jenis (Benefit/Cost)
1	C1	Harga(Rp)	0,30	Cost
2	C2	Performa	0,25	Benefit
3	C3	Fisik	0,20	Benefit
4	C4	Tahun Rilis	0,15	Benefit
5	C5	Kapasitas Penyimpanan	0,10	Benefit

Setelah menetapkan kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, fase selanjutnya adalah mengidentifikasi alternatif yang akan dinilai sesuai dengan kriteria tersebut. Studi ini menyajikan daftar laptop *second* dari Toko Delta Mas, yang akan dievaluasi sesuai dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 2 di bawah ini:

Table 2. Tabel Alternatif

No.	Nama Alternatif	Simbol
1	Acer 1	A1
2	Acer 2	A2
3	Asus 1	A3
4	Asus 2	A4
5	Asus 3	A5
6	Asus 4	A6
7	Asus 5	A7
8	Asus 6	A8
9	Asus 7	A9
10	Asus 8	A10

3.2 Perhitungan Metode SMART

Temuan penilaian untuk setiap opsi laptop *second*, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, disajikan pada Tabel 3 di bawah ini:

Table 3. Nilai Alternatif

Alternatif	C1 (Jt)	C2	C3	C4	C5
A1	Rp 3.850.000	2	2	2	512
A2	Rp 4.250.000	2	2	1	128
A3	Rp 3.850.000	1	1	2	128
A4	Rp 4.200.000	2	2	2	128
A5	Rp 3.900.000	2	2	2	128
A6	Rp 3.650.000	1	1	2	128
A7	Rp 3.850.000	1	1	3	128
A8	Rp 9.200.000	3	3	3	512
A9	Rp 10.400.000	3	3	3	512
A10	Rp 11.800.000	3	3	3	512

Temuan selanjutnya dari penilaian nilai *Utility* untuk setiap pilihan disajikan pada Tabel 4 di bawah ini:

Table 4. Nilai *Utility* SMART

Data	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,975	0,500	0,500	0,500	1,000
A2	0,926	0,500	0,000	0,000	0,000
A3	0,975	0,000	0,500	0,500	0,000
A4	0,933	0,500	0,500	0,500	0,000
A5	0,969	0,500	0,500	0,500	0,000
A6	1,000	0,000	0,500	0,500	0,000
A7	0,975	0,000	1,000	1,000	0,000
A8	0,319	1,000	1,000	1,000	1,000
A9	0,172	1,000	1,000	1,000	1,000
A10	0	1,000	1,000	1,000	1,000

Setelah menghitung nilai *utility*, fase selanjutnya adalah menentukan hasil SMART yang konklusif untuk setiap pilihan, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 5 di bawah ini:

Table 5. Hasil Akhir SMART

Alternatif	Vi
A1	0,693
A2	0,503
A3	0,368
A4	0,580
A5	0,591
A6	0,375
A7	0,443
A8	0,796
A9	0,752
A10	0,700

Tahap penutup adalah menentukan peringkat setiap alternatif berdasarkan nilai akhir yang dikumpulkan, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 6 di bawah ini:

Table 6. Hasil Perangkingan SMART

Alternatif	Nilai Akhir	Ranking
A8	0,796	1
A9	0,752	2
A10	0,7	3
A1	0,693	4
A5	0,591	5
A4	0,58	6
A2	0,503	7
A7	0,443	8
A6	0,375	9
A3	0,368	10

3.3 Perhitungan Metode WP

Tahap awal dalam menghitung WP, setelah identifikasi bobot, adalah menentukan alternatif. Hasil komprehensif untuk alternatif disajikan pada Tabel 7 di bawah ini, dan hasil ini selanjutnya digunakan untuk proses perhitungan:

Table 7. Tabel Alternatif WP

Alternatif	C1 (Harga)	C2	C3	C4	C5
A1	Rp 3.850.000	2	2	2	512
A2	Rp 4.250.000	2	2	1	128
A3	Rp 3.850.000	1	1	2	128
A4	Rp 4.200.000	2	2	2	128
A5	Rp 3.900.000	2	2	2	128
A6	Rp 3.650.000	1	1	2	128
A7	Rp 3.850.000	1	1	3	128
A8	Rp 9.200.000	3	3	3	512
A9	Rp 10.400.000	3	3	3	512
A10	Rp 11.800.000	3	3	3	512

Tahap selanjutnya melibatkan perhitungan nilai bobot preferensi untuk setiap pilihan, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 8 di bawah ini:

Table 8. Tabel Preferensi WP

Alternatif	Vi	Ranking
A1	0,0949	4
A2	0,0767	10
A3	0,0856	6
A4	0,0848	7
A5	0,0830	9
A6	0,0842	8

A7	0,0909	5
A8	0,1284	3
A9	0,1332	2
A10	0,1383	1

Proses pemeringkatan kemudian dilakukan berdasarkan nilai bobot preferensi yang diberikan kepada setiap alternatif. Pemeringkatan ditetapkan dari nilai tertinggi (maksimum) hingga terendah (minimum). Hasil pemeringkatan disajikan pada Tabel 9 di bawah ini:

Table 9. Hasil Perangkingan Laptop *Second* WP

Alternatif	Vi	Ranking
A10	0,1383	1
A9	0,1332	2
A8	0,1284	3
A1	0,0949	4
A7	0,0909	5
A3	0,0856	6
A4	0,0848	7
A6	0,0842	8
A5	0,083	9
A2	0,0767	10

Temuan pemeringkatan menunjukkan bahwa teknik SMART menghasilkan alternatif optimal, A8, dengan skor akhir 0,796, sedangkan metode WP mengidentifikasi alternatif terbaik, A10, dengan skor preferensi 0,1383. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut dapat diterapkan dalam proses rekomendasi laptop bekas sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, karena setiap metode secara sistematis memberi peringkat alternatif berdasarkan perhitungan yang dilakukan.

4. KESIMPULAN

Temuan pemeringkatan menunjukkan bahwa teknik SMART menghasilkan alternatif optimal, A8, dengan skor akhir 0,796, sedangkan metode WP mengidentifikasi A10 sebagai alternatif terbaik, dengan skor preferensi 0,1383. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut dapat diterapkan dalam proses rekomendasi laptop bekas sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, karena setiap metode secara sistematis memberi peringkat alternatif berdasarkan perhitungan yang dilakukan.

REFERENCES

- Aji laksono, B., Sasmoko, D., Supriadi, C., Sains dan Teknologi Komputer Jl Majapahit No, U., & Tengah, J. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pembelian Laptop Kualitas Terbaik Di Guava Komputer Dengan Metode AHP Berbasis Web. JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUISI), 3, 19–29. <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI19>
- Amelia, A., Fadilah, N., & Nuraulia, S. (n.d.). Perancangan Aplikasi Pemilihan Laptop Dengan Metode Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART).
- Ayu Nuraeni, Y., Nurjanah, N., Arisena Hendrawan, S., Muhiban, A., Rmik, P., & Piksi Ganesha, P. (2024). “Jurnal TRANSFORMASI (Informasi & Pengembangan Iptek)” (STMIK BINA PATRIA) ANALISIS PERBANDINGAN METODE SAW, WP, dan SMART UNTUK PEMILIHAN SKINCARE. Jurnal TRANSFORMASI, 20(2), 38–63.
- Gudiato, C., Mira, & Noviyanti P. (2025). Analisa Perbandingan Metode SMART dan SAW dalam Rekomendasi Rumah Kost di Wilayah Perbatasan. Bulletin of Computer Science Research, 5(4), 308–316. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v5i4.501>
- Ihza, A., Putra, D., & Sonita, A. (2022). Implementasi Decision Support System dengan Metode Topsis untuk Pemilihan Laptop pada Toko Thera KOM Curup. Jurnal Media Infotama, 18(1), 1.
- Noviansyah, M. A., Cholissodin, I., & Rahayudi, B. (2021). Penerapan Metode AHP dan TOPSIS sebagai Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Laptop Baru dan Bekas sebagai Media Penunjang Pembelajaran Masa dan Pasca Pandemi COVID-19 (Vol. 5, Issue 12). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Rendro, D. B. (n.d.). Penggunaan Metode Weighted Product Dalam Pemilihan Siswa Penerima PIP. In Indonesian Journal of Multidiciplinary Expertise (IJME): Jurnal Multidisiplin Ilmu (Vol. 2, Issue 4).
- Setiawan, H., & Witanti, A. (n.d.). SISTEM PEMILIHAN LAPTOP BERDASARKAN KRITERIA KEBUTUHAN DENGAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) (Studi Kasus: Toko Laptop Guard Yogyakarta).
- Stefanus M Patanduk, & A.Sidiq Purnomo. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Kenaikan Gaji Karyawan Menggunakan Metode Weighted Product (WP) (Studi Kasus : Gading Mas Yogyakarta). JEKIN – Jurnal Teknik Informatika, 5(2), 707–721. <https://doi.org/10.58794/jekin.v5i2.1446>
- Syahputra, D., Farhan Azmi, M., & Berutu, M. P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web.