

IMPLEMENTASI MFEP DAN AHP UNTUK PENENTUAN SMARTPHONE TERBAIK BERBASIS WEB

Muhammad Reza Fadilah¹, Endar Nirmala²

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan

Email: ¹rezafadilah337@gmail.com, ²dosen00216@unpam.ac.id

ABSTRACT

This study discusses the development of a web-based Decision Support System (DSS) to assist consumers in selecting the best smartphone at Findesta Cell. The main problem faced is that many consumers are confused when choosing a smartphone that suits their needs and budget, due to the wide variety of specifications and price ranges available in the market. To address this issue, the research applies two methods, namely the Multi Factor Evaluation Process (MFEP) and the Analytical Hierarchy Process (AHP). The AHP method is used to assign weights to each relevant criterion such as technical specifications, camera quality, battery capacity, price, and other important aspects. The MFEP method is then employed to evaluate and rank the smartphone alternatives based on the weighted criteria. Through the web platform, users can input their preferences and requirements, which are then processed by the system to generate the most suitable smartphone recommendation. The results of the implementation show that the system is able to provide accurate and relevant recommendations according to the user's needs and budget. With this DSS, consumers receive more precise and efficient guidance in the smartphone purchasing process, while also enhancing their shopping experience at Findesta Cell.

Keywords: *MFEP, AHP, Decision Support System, Smartphone*

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu konsumen dalam menentukan pilihan *smartphone* terbaik di Findesta Cell. Permasalahan yang sering muncul adalah banyaknya pengguna yang kebingungan dalam memilih *smartphone* sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang dimilikinya, mengingat beragamnya spesifikasi dan harga yang ditawarkan di pasaran. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, penelitian ini menggabungkan dua metode, yaitu *Multi Factor Evaluation Process (MFEP)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode AHP digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria yang relevan seperti spesifikasi teknis, kualitas kamera, kapasitas baterai, harga, dan aspek penting lainnya. Selanjutnya, metode MFEP digunakan untuk melakukan proses evaluasi dan perankingan alternatif *smartphone* berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Melalui platform web, pengguna dapat memasukkan preferensi dan kebutuhan mereka, yang kemudian diolah oleh sistem untuk menghasilkan rekomendasi *smartphone* paling sesuai. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan dengan kebutuhan serta anggaran pengguna. Dengan adanya SPK ini, konsumen memperoleh panduan yang lebih tepat dan efisien dalam proses pembelian *smartphone*, sekaligus meningkatkan pengalaman belanja di Findesta Cell.

Kata kunci: *MFEP, AHP, Sistem Pendukung Keputusan, Smartphone*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi mendorong pesatnya perkembangan industri smartphone. Konsumen dihadapkan pada banyak pilihan dengan spesifikasi beragam yang dapat menimbulkan kebingungan dalam menentukan produk terbaik sesuai kebutuhan. Berbagai metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seperti SAW, WP, TOPSIS, MFEP, dan AHP telah digunakan untuk membantu proses pemilihan.

MFEP dikenal sederhana dan efektif dalam mengolah faktor penilaian, sementara AHP mampu memberikan bobot kriteria secara objektif melalui perbandingan berpasangan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode MFEP dapat digunakan untuk berbagai kasus pengambilan keputusan, sementara AHP sering digunakan untuk pemilihan produk elektronik. Namun, jarang penelitian yang menggabungkan kedua metode ini.

Berdasarkan penelitian di atas, penelitian ini mengimplementasikan MFEP dan AHP dalam membangun aplikasi SPK berbasis web untuk membantu pelanggan memilih smartphone terbaik.

SPK merupakan sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan semi-terstruktur. Tujuannya adalah memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan cepat dibandingkan keputusan subjektif manusia.

MFEP menggunakan bobot faktor yang telah ditentukan untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Rumus umum:

$$V_i = \sum (w_j \times r_{ij})$$

dengan:

- V_i = nilai total alternatif ke-i,
- w_j = bobot faktor ke-j,
- r_{ij} = rating alternatif ke-i terhadap faktor ke-j.

AHP menyusun masalah dalam bentuk hierarki, kemudian menentukan bobot kriteria melalui perbandingan berpasangan. Hasil perbandingan dihitung menggunakan eigen vector dan diuji konsistensinya dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}, CR = \frac{CI}{RI}$$

Jika $CR \leq 0,1$, maka hasil konsisten.

Penelitian ini berfokus pada kombinasi MFEP dan AHP dalam pemilihan smartphone berbasis web yang mampu membantu pelanggan dalam memilih smartphone terbaik dengan cara yang lebih sistematis, efisien, dan berbasis data yang objektif.

II. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

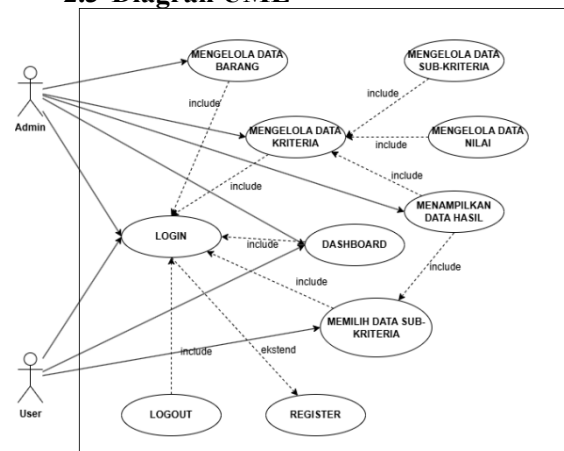
Penelitian dilakukan di Findestacell, sebuah toko penjualan smartphone di Tangerang.

2.2 Model Pengembangan

Model yang digunakan adalah *Waterfall* dengan tahapan:

1. Planning
2. Analisis
3. Desain (UML, database)
4. Implementasi (PHP, MySQL, Bootstrap)
5. Pengujian (Black Box Testing)

2.3 Diagram UML



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

2.4 Kriteria Penilaian

Tabel 1. Kriteria Penilaian Smartphone

Kriteria	Deskripsi
Harga	Biaya pembelian smartphone
Kamera	Kualitas kamera utama
RAM	Kapasitas Random Access Memory
ROM	Kapasitas penyimpanan internal
Baterai	Daya tahan baterai

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perhitungan AHP

Tabel 2. Matriks Perbandingan Kriteria AHP

Kriteria	Kamera	RAM	Baterai	ROM	Harga
Kamera	1	1/3	1	1/7	1/9
RAM	3	1	3	3/7	1/3
Baterai	1	1/3	1	1/7	1/9
ROM	7	7/3	7	1	7/9
Harga	9	3	9	9/7	1
Jumlah	21	6.96	21	5.26	2.42

Tabel 3. Bobot Kriteria hasil Perhitungan AHP

No	Kriteria	Bobot Prioritas
1	Kamera	0.0476
2	RAM	0.1429
3	Baterai	0.0476
4	ROM	0.3333
5	Harga	0.4286

3.2 Hasil Perhitungan MFEP

Tabel 4. Nilai Evaluasi Smartphone Dengan MFEP

Jenis Handphone	Kamera	RAM	Baterai	ROM	Harga	Total
Samsung Galaxy A05	0.14	0.43	0.24	1.00	2.14	3.95
Realme C67	0.24	0.43	0.24	1.00	1.29	3.2
Infinix Zero 30 5G	0.24	0.71	0.24	1.67	1.29	4.15
Vivo Y100 5G	0.05	0.43	0.24	1.00	1.29	3.01

OPPO A18	0.14	0.43	0.24	1.00	2.14	3.95
Samsung Galaxy A14 5G	0.24	0.43	0.24	1.00	1.29	3.2
Xiaomi Redmi 13C	0.14	0.43	0.24	1.00	2.14	3.95
POCO X6 Pro 5G	0.24	0.71	0.24	1.67	0.43	3.29
Realme 12 Pro+ 5G	0.24	0.71	0.24	1.67	0.43	3.29
Vivo V30e 5G	0.24	0.71	0.24	1.67	0.43	3.29
Xiaomi 14 Ultra	0.24	0.71	0.24	1.67	0.43	3.29
Samsung Galaxy S24 Ultra	0.24	0.71	0.24	1.67	0.43	3.29

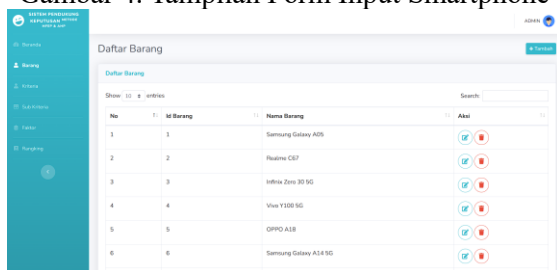
Tabel 5. Rangking Smartphone

Rangking	Jenis Handphone	Nilai MFEP	Keputusan
1	Infinix Zero 30 5G	4.15	Direkomendasikan
2	Xiaomi Redmi 13C	3.95	Direkomendasikan
3	Samsung Galaxy A05	3.95	Direkomendasikan
4	OPPO A18	3.95	Direkomendasikan
5	Realme 12 Pro+ 5G	3.29	Direkomendasikan

6	POCO X6 Pro 5G	3.29	Direkomendasikan
7	Samsung Galaxy S24 Ultra	3.29	Direkomendasikan
8	Xiaomi 14 Ultra	3.29	Direkomendasikan
9	Vivo V30e 5G	3.29	Direkomendasikan
10	Samsung Galaxy A14 5G	3.2	Direkomendasikan
11	Realme C67	3.2	Direkomendasikan
12	Vivo Y100 5G	3.01	Direkomendasikan

3.3 Tampilan Sistem

Gambar 4. Tampilan Form Input Smartphone



Gambar 5. Tampilan Hasil Rekomendasi Smartphone

Hasil pengujian dengan Black Box Testing menunjukkan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode MFEP dan AHP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone berbasis web. Sistem dapat memberikan rekomendasi yang objektif dengan hasil akurat berdasarkan bobot kriteria harga, kamera, RAM, ROM, dan baterai.

Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan metode lain seperti TOPSIS atau integrasi kecerdasan buatan, serta dibuat dalam platform mobile agar lebih fleksibel digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam Bhuiyan, M. M., & Hammad, A. (2023). *A Hybrid Multi-Criteria Decision Support System for Selecting the Most Sustainable Structural Material for a Multistory Building Construction*. Sustainability, 15, 3128.
- Apriani, R. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan*. Jakarta: Pustaka Mandiri.
- Barus, O. P., & Gultom, D. A. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Smartphone Terbaik dengan Metode Bayes*.
- Kurniawan, D., & Novriando, R. (2023). *Decision Support System: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Informatika.
- Ramadhani, A., et al. (2022). "Implementasi Metode Multi Factor Evaluation Process pada SPK." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*.
- Saaty, T. L. (1990). *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*. European Journal of Operational Research.
- Shalin, M. S. S., & Ramadhani, L. T. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Menggunakan AHP*.
- Wira, S., et al. (2019). *Unified Modeling Language: Konsep dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi.