

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Lia Susanti

Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

*Corresponding Author:

liasusanti.s4a.061@gmail.com

Abstract

The rapid development of mobile phone technology has resulted in a multitude of product choices with various brands, prices, and specifications offered to consumers. This often makes it difficult to determine which mobile phone best suits users' needs. Therefore, a decision support system is needed to assist users in selecting a mobile phone objectively and systematically. This study aims to apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to a decision support system for mobile phone selection. The AHP method is used because it can simplify complex problems into a hierarchy and determine the importance weight of each criterion through pairwise comparisons. The criteria used in this study include price, specifications, camera, battery capacity, and brand. The results show that the AHP method can provide the best mobile phone recommendations based on the highest priority values.

Keywords: Decision Support System, Mobile Phone Selection, Analytical Hierarchy Process, AHP

PENDAHULUAN

Handphone merupakan perangkat komunikasi yang telah menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat modern. Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai produsen berlomba-lomba menghadirkan handphone dengan fitur dan spesifikasi yang semakin canggih. Banyaknya pilihan tersebut seringkali membuat konsumen mengalami kesulitan dalam menentukan handphone yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan finansial. Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) merupakan metode yang tepat digunakan dalam menentukan pilihan Handphone yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi konsumen karena Multicriteria analysis adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif dengan menggunakan beberapa kriteria yang berbeda. Metode ini dapat digunakan untuk mengurangi kesubjektifan dalam penentuan bobot kriteria dengan menggunakan pendekatan yang lebih obyektif dan sistematis. Beberapa metode multicriteria [1] yang populer termasuk Analytical Hierarchy Process (AHP) dan menghasilkan pilihan yang lebih obyektif dan rasional. [2] pemilihan destinasi wisata di Purwokerto dengan menggunakan metode AHP.

Penelitian ini akan menguraikan masalah pemilihan destinasi wisata menjadi kriteria dan sub-kriteria yang relevan, kemudian mengevaluasi kriteria dan sub-kriteria tersebut dengan menggunakan perbandingan berpasangan. AHP dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai alternatif dan menentukan pilihan yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. [3] Metode ini memungkinkan untuk mengevaluasi kriteria yang berbeda dan menentukan

perbandingan utama antara kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. AHP juga dapat digunakan untuk menentukan prioritas dari setiap kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sehingga membantu pembuat keputusan untuk membuat keputusan yang lebih informatif dan obyektif. [4] Kondisi ini biasanya sering dialami oleh pihak konsumen ketika ingin mencoba menentukan keputusan membeli sebuah handphone, sehingga banyak konsumen yang salah memilih handphone yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Banyaknya konsumen yang tertipu membeli handphone di Marketplace atau Live Social Media dengan harga murah tetapi untuk kualitasnya sangat buruk. Dan dalam pemilihan handphone, beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan seperti harga, spesifikasi, merek, desain, dan fitur-fitur yang ditawarkan [5].

AHP memungkinkan pengguna untuk membuat Perbandingan berpasangan adalah metode yang digunakan untuk menentukan prioritas kriteria [6] dengan membandingkan setiap satu per satu. Setiap pasangan diberi skor yang menunjukkan seberapa penting kriteria atau sub-kriteria tersebut dibandingkan dengan yang lain. Skor tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai desimal untuk menentukan prioritas sub-kriteria. Ini digunakan dalam analisis multi kriteria untuk menentukan pilihan yang paling sesuai.

Selain itu, metode dapat digunakan untuk menentukan konsistensi dari perbandingan berpasangan yang dibuat, sehingga dapat membantu dalam mengevaluasi kevalidan hasil yang diperoleh. Setelah itu, metode ini mengevaluasi alternatif pilihan berdasarkan prioritas yang telah ditentukan dan memberikan rekomendasi pilihan terbalik [7]. Dan menjadi bagian-bagian komponen dan menentukan bagian atau variabel dalam pengaturan. Secara tingkatan menetapkan nilai numerik ke penilaian subjektif dari kepentingan relatifnya menguraikan situasi yang kompleks dan tidak terstruktur karena bisa dapat mengintegrasikan hal yang berbeda ini, menentukan pertimbangan Metode ini mengevaluasi setiap variabel satu per satu dan memberikan skor yang menunjukkan seberapa penting variabel tersebut dibandingkan dengan yang lain. Skor tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai desimal untuk menentukan prioritas dari setiap variabel. Variabel yang memiliki nilai desimal tertinggi akan dianggap sebagai variabel yang memiliki prioritas dan mempengaruhi situasi tersebut.

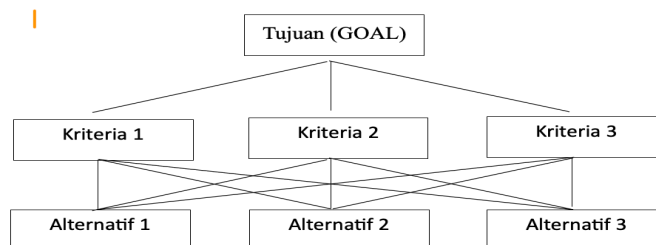
METODE

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Syukron (2014:255) menjelaskan bahwa Analytical Hierarchy Process merupakan suatu struktur hierarki yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan persepsi manusia sebagai input utama. menyatakan bahwa dalam melakukan analisis menggunakan metode AHP, terdapat tiga prinsip utama yang harus diterapkan, yakni:

1) Prinsip Penyusunan Hirarki

Agar mendapatkan pemahaman yang terperinci, pikiran kita mengorganisir realitas yang rumit menjadi bagian-bagian utama dan kemudian bagian-bagian yang lebih kecil secara hierarki.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

2) Prinsip menentukan Prioritas

Penetapan prioritas ini didasarkan pada pandangan ahli atau pihak-pihak terkait yang memiliki kompetensi dalam pengambilan keputusan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Elemen yang satu jelas lebih mutlak penting daripada yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan
Kebalikan	Jika aktifitas <i>i</i> mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas <i>j</i> , maka <i>j</i> memiliki kebalikannya dibandingkan dengan <i>i</i>	

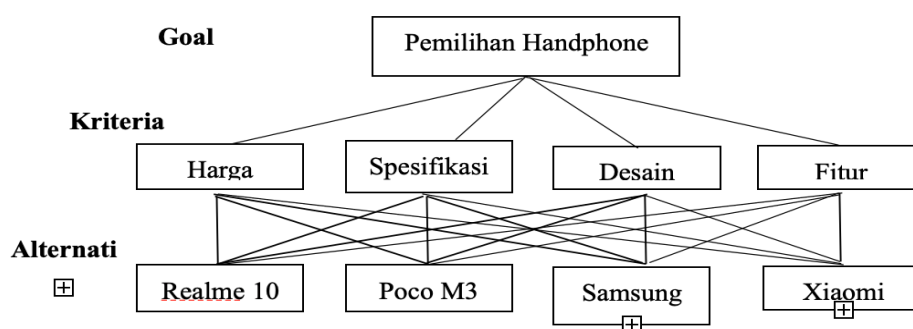
Sumber: Suryadi & Ramdhani 2017

c. Prinsip Konsistensi Logis

Dalam menerapkan prinsip tersebut, AHP menggabungkan kedua aspek yakni kualitatif dan kuantitatif untuk mengekspresikan penilaian dan preferensi dengan singkat dan padat. Sementara itu, aspek kualitatif digunakan untuk menentukan definisi masalah dan hierarkinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seorang yang membeli handphone, alternatif handphone yang dipilih yaitu Handphone Android yaitu Realme 10, Poco M3, Samsung Galaxy M12, Xiaomi Redmi 9, Sedangkan kriteria yang di pilih adalah Harga, Spesifikasi, Desain, Fitur.



Gambar 2. Hirarki tiga tingkat AHP

Analisa Perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analisa proses basis data Analytical Hierarchy Process (AHP) menjelaskan tentang proses yang terjadi di dalam melakukan pencarian data menggunakan AHP, proses tersebut meliputi:

- Penentuan kriteria kriteria adalah ukuran yang menjadi dasar penilaian dalam menentukan pemilihan terbaik. Untuk menetapkan kriteria yang menjadi acuan dalam menentukan pemilihan handphone terbaik dilakukan dengan observasi dan wawancara secara langsung sebagai pengambil keputusan [8]. Dari hasil tersebut didapatkan 4 kriteria yang terpilih. Adapun 4 kriteria tersebut adalah :
 1. Harga
 2. Spesifikasi
 3. Desain
 4. Fitur
- Penentuan alternatif merupakan tahapan menentukan pilihan diantara empat atau beberapa kemungkinan yang ada, serta ukuran yang menjadi dasar penilaian dalam menentukan alternatif prioritas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 1. Realme 10
 2. Poco M3
 3. Samsung M12

4. Xiaomi Redmi 9

c. Analisa data dilakukan dengan menghitung consistency ratio (CR) dengan rumus yaitu:

$$\begin{aligned} \text{CR} &= \text{Consistency Ratio} \\ \text{CI} &= \text{Consistency Index} \\ \text{IR} &= \text{Index Random Consistency} \\ \text{Rumus: CR} &= \text{CI/IR} \end{aligned}$$

d. Hasil Rekapitulasi

1. Menentukan prioritas data kriteria

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Harga	Spesifikasi	Desain	Fitur
Harga	1,00	4,57	3,79	0,13
Spesifikasi	0,22	1,00	5,53	0,13
Desain	0,26	0,18	1,00	0,13
Fitur	7,69	7,69	7,69	1,00
Total	9,17	13,44	18,01	1,39

2. Membuat matriks nilai kriteria

Tabel 3. Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Harga	Spesifikasi	Desain	Fitur	Rata-rata
Harga	0,11	0,34	0,21	0,09	0,19
Spesifikasi	0,02	0,07	0,31	0,09	0,12
Desain	0,03	0,01	0,06	0,09	0,05
Fitur	0,84	0,57	0,43	0,72	0,64

Nilai kolom rata-rata pada tabel 3. didapatkan dari penjumlahan pada tiap baris dengan nilai

$0,11+0,34+0,21+0,09$ lalu dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini berjumlah 4 kriteria.

3. Menentukan matriks penjumlahan setiap baris Setiap elemen pada tabel 3.2 dihitung dengan perkalian matriks perbandingan berpasangan dengan nilai rata-rata. Hasilnya ditunjukkan seperti tabel 4.

Tabel 4. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	Harga	Spesifikasi	Desain	Fitur	Jumlah
Harga	0,19	0,57	0,18	0,08	1,02
Spesifikasi	0,04	0,12	0,26	0,08	0,51
Desain	0,05	0,02	0,05	0,08	0,20
Fitur	1,45	0,96	0,37	0,64	3,41

Kolom jumlah pada tabel 4. diperoleh dari penjumlahan nilai pada masing-masing baris tabel tersebut.

4. Perhitungan Rasio konsistensi
 Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan rasio konsistensi, perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa rasio konsistensi (CR) ≤ 0.1 , hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Perhitungan Rasio Konsistensi

Kriteria	Jumlah	Rata-rata	Hasil
Harga	1,02	0,19	1,21
Spesifikasi	0,51	0,12	0,63
Desain	0,20	0,05	0,25
Fitur	3,41	0,64	4,05

Kolom jumlah pada tabel 5. didapatkan dari kolom jumlah yang terdapat pada tabel 3.3, sedangkan kolom rata-rata didapatkan dari kolom rata-rata pada tabel 3.2, kemudian untuk kolom hasil diperoleh dari perhitungan kolom jumlah ditambahkan dengan kolom rata-rata, berikut untuk perhitungan rasio konsistensi:

$$1,21/0,19 = 6,37$$

$$0,63/0,12 = 5,25$$

$$0,25/0,05 = 5,00$$

$$4,05/0,64 = 6,33 + 22,95$$

$$N \text{ (jumlah kriteria)} = 4$$

$$\lambda_{\text{maks}} (\text{total}/n) = 22,95/4 = 5,74$$

Consistency Index (CI):

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n)/n-1$$

$$= (5,74 - 4)/4 - 1$$

$$= 1,74 / 3 = 0,58$$

Consistency Ratio (CR):

$$CR = CI / IR$$

$$= 0,58/0,90$$

$$= 0,01$$

Rasio konsistensi dari perhitungan tersebut adalah 0,01, dengan ketentuan $CR \leq 0.1$, maka rasio konsistensinya dapat diterima.

5. Hasil penentuan ranking prioritas kriteria

Prioritas hasil perhitungan pada langkah 1 sampai 4 kemudian dituangkan seperti tabel 6.

Tabel 6. Ranking Prioritas Kriteria

Kriteria	Prioritas
Harga	4,05
Spesifikasi	1.21
Desain	0,63
Fitur	0,25

Berdasarkan tabel 6. menunjukkan bahwa kriteria Harga merupakan kriteria paling penting dengan jumlah 4,05 kemudian kriteria Spesifikasi dengan jumlah 1,21 lalu kriteria Desain dengan jumlah 0,63 dan yang terakhir kriteria Fitur dengan jumlah 0,25.

6. Penilaian Alternatif

Penulis menentukan 4 alternatif dari sekian banyak alternatif yang ada, berikut ini merupakan 4 alternatif, bisa dilihat pada tabel. Dalam hal ini terdapat 4 kriteria yang berarti akan ada 4 perhitungan prioritas alternatif.

Tabel 7. Alternatif

Alternatif	Kode
Realme 10	A
Poco M3	B
Samsung M12	C
Xiaomi Redmi 9	D

7. Konsistensi Logis

Berdasarkan penilaian terhadap kriteria dan alternatif yang sudah dilakukan pada langkah A dan B, telah dilakukan perhitungan terhadap rasio konsistensi untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Rasio Konsistensi

Penilaian	Rasio Konsistensi
Kriteria	0,01
Kriteria Harga terhadap Alternatif	-0,98
Kriteria Spesifikasi terhadap Alternatif	-1,05
Kriteria Desain terhadap Alternatif	-1,02
Kriteria Fitur terhadap Alternatif	-1,13

Setelah dilakukan pengujian konsistensi logis yang memenuhi persyaratan yaitu $CR \leq 0,1$ maka hasil prioritas yang diperoleh dari perhitungan masing-masing kriteria terhadap alternatif dituangkan ke dalam matriks hasil seperti pada tabel 9.

Tabel 9. Matriks Hasil

Alternatif	Kriteria			
	Harga	Spesifikasi	Desain	Fitur
A	0,33	0,34	0,48	0,26

B	0,15	0,09	0,12	0,25
C	0,14	0,35	0,16	0,23
D	0,37	0,21	0,23	0,26

Lalu dilakukan pencarian hasil akhir dengan mengalikan nilai masing- masing baris 1 pada tabel 3.8 dengan nilai baris pada tabel 10 rangking prioritas kriteria dan menjumlahkan hasilnya seperti pada contoh sebagai berikut:

$$= (4,05*0,33)+(1,21*0,34)+(0,63*0,48)+(0,25*0,26)$$

Lakukan perhitungan yang sama pada baris 2, sampai baris 5 pada tabel dengan nilai baris 2 sampai dengan baris 5 pada tabel rangking kriteria sehingga diperoleh hasil seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Prioritas Hasil

Alternatif	Nilai
A	2,11
B	0,85
C	1,15
D	1,96

Dari tabel 10 dapat dijelaskan bahwa A (Realme 10) yang memiliki nilai paling tinggi yaitu dengan nilai 2,11 lalu D (Xiaomi Redmi 9) dengan nilai 1,96 selanjutnya C (Samsung M12) dengan nilai 1,15 dan nilai yang terendah yaitu B (Poco M3) dengan nilai 0,85.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- Metode AHP dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan *handphone android* sesuai kriteria yang dipilih oleh konsumen.
- Sistem yang dibangun ini dapat memilih *handphone android* sesuai dengan pilihan konsumen yang menghasilkan rekomendasi *handphone android* yang tepat sehingga konsumen tidak salah dalam memilih *handphone android*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Uang, K. Tunggal, W. Firgiawan, N. Zulkarnaim, and S. Cokrowibowo, "Komparasi Algoritma Saw, Ahp, Dan Topsis Dalam Penentuan Uang Kuliah Tunggal (Ukt)," vol. 1, no. 2, 2019, doi: 10.31605/jcis.v2i1.
- [2] S. Yolanda, C. Fibriani, and S. Artikel, "Analisis Tingkat Permukiman Kumuh Menggunakan Metode AHP Berbasis SIG pada Kota Magelang," vol. 01, pp. 69–78, 2019.
- [3] M. Katoningati, R. I. Salsabila, and A. P. Widyassari, "Sistem pendukung keputusan pemilihan handphone dengan menggunakan metode weight product," vol. 15, no. 1, 2021.
- [4] N. Kusumawardhany, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PENENTUAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL PANDEMI COVID-19," pp. 615–619.

- [5] M. M. Mahdi, A. Mahmudi, and S. A. Wibowo, “SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALITYCAL HIERARCY PROCESS) DAN SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT),” vol. 9, no. 2, pp. 3305–3311, 2025.
- [6] H. Fatihul and Y. Budisusanto, “Identifikasi Penentuan Prioritas Kriteria Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process),” vol. 6, no. 1, pp. 19–21, 2017.
- [7] S. T. Fransiscus and Z. F. Rosyada, “ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER PADA BAHAN BAKU KANCING DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS PT SANDANG ASIA MAJU ABADI).”
- [8] A. Priyatna and A. Azizah, “Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Handphone,” vol. 5, no. 4, pp. 930–939, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i4.5428.