

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dalam Pemilihan *Smartphone*

I Made Eko Satria Wiguna¹, I Made Widiartha²,

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Badung, Bali, Indonesia

¹imadeekosatriawiguna@gmail.com

²madewidiartha@unud.ac.id

Abstract

Smartphone has become a part of our daily lives nowadays. Today, smartphones brand is competitive with each other in their innovation on smartphone. There are many different prices from cheaper to more expensive. There are also different specifications with different purposes. This can be confusing if we want to buy a smartphone. They created a product with different specifications and prices. Analytical Hierarchy Process (AHP) can solve this problem to make recommendations or decisions. AHP is a part of decision support system methods (SPK). AHP uses weight to make calculations in the decision process making. This makes AHP method result logical and realistic. AHP method breakdown the problem by making a hierarchy, therefore the problem becomes structured and systematized. This paper uses five aspects as criteria. There are RAM, camera features, screen size, battery, and price. They are commonly used to consider before choosing a smartphone. This research used AHP method to create recommendations for smartphones based on the priority of criteria. The results of this research show that AHP has succeeded in making recommendations for smartphones based on user priorities of criteria.

Keywords: *AHP, Decision Support System, Decision, Recommendation, Hierarchy*

1. Pendahuluan

Ponsel pintar (*smartphone*) adalah telepon genggam yang memiliki sistem operasi, jika dulu hanya di gunakan untuk SMS dan telepon saja, kini pengguna dapat menambahkan aplikasi, menambah atau mengubah fungsi-fungsi sesuai keinginan pengguna [1]. Smartphone atau ponsel pintar sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan kita di tahun 2022. Banyak produk *smartphone* yang dipasarkan dengan fitur yang mirip atau bahkan sama namun dijual dengan harga yang berbeda. Kita dapat memilih atau membeli *smartphone* sesuai dengan kebutuhan maupun *budget*. Dalam proses pencarian sebuah *smartphone*, konsumen tentu memiliki kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam memilih *smartphone*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Melia Eka Lestiani, dalam memilih produk, terdapat tiga hal yang pertimbangan konsumen dalam memilih produk yaitu, harga produk, keunikan, dan gengsi [2]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rivando Chandra Tantama dan Budi Suprpto pada tahun 2017 dengan judul "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan *Smartphone*" di Yogyakarta, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi konsumen dalam memilih *smartphone* antara lain: inovasi fitur, brand dan *basic properties*, *outside influence*, desain, *reliability*, harga, manfaat simbolik dan multimedia [3]. Persaingan *smartphone* yang ketat, membuat produsen *smartphone* berlomba-lomba memproduksi *smartphone* dengan beragam spesifikasi dan harga yang menarik. Konsumen terkadang kebingungan untuk memilih ponsel yang tepat. Masalah ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metode AHP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh M. Fahrur Rozi, metode AHP dengan data sebanyak 638 data, dapat menghasilkan rekomendasi yang menunjukkan keakuratan tertinggi 100% dan terendah minimal 85% dengan rata-rata 92,22% [4]. Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti mencoba menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk membuat rekomendasi *smartphone* berdasarkan prioritas kepentingan.

Analytical Hierarchy Process merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pertama kali dikenalkan oleh Prof. Thomas L. Saaty pada tahun 1980 dengan bukunya yang berjudul *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [5]. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi komputer yang mengolah data dengan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur, sehingga dapat memberikan informasi yang bisa digunakan oleh pengguna dalam membuat sebuah keputusan [6]. Beberapa keuntungan penggunaan SPK antara lain adalah sebagai berikut [7]:

- a. Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data/informasi untuk pengambilan keputusan.
- b. Menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. Menghasilkan solusi yang cepat dan dapat diandalkan.
- d. Mampu memberikan berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan, meskipun jika Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami persoalan.
- e. Memperkuat keyakinan pengambil keputusan terhadap keputusan yang diambilnya.
- f. Memberikan keuntungan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dengan penghematan waktu, tenaga dan biaya.

Menurut Sean A.M. Pebakirang, AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki [8]. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menyelesaikan suatu permasalahan kompleks dengan memecahkannya menjadi hierarki. Menurut Saaty, hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi-level di mana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif [9]. Dengan menggunakan hierarki, suatu permasalahan dapat diuraikan menjadi beberapa kelompok sehingga permasalahan menjadi terstruktur dan sistematis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, antara lain studi literatur, pengumpulan data, pengujian algoritma AHP. Pada tahap studi literatur, peneliti mempelajari penelitian dari penelitian sebelumnya mengenai algoritma *AHP* serta kegunaannya dalam menyelesaikan persoalan. Selanjutnya, pada tahap pengumpulan data, peneliti mengumpulkan data lima merek ponsel pintar. Kemudian, data tersebut disesuaikan berdasarkan kriteria yang akan digunakan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang ada dari situs GSM Arena dan Pricebook. Selanjutnya adalah implementasi algoritma *AHP*. Pada tahap ini, peneliti menentukan struktur hierarki yaitu kriteria, dan alternatif yang digunakan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan lima kriteria, antara lain, ram, kamera, ukuran layar, baterai, dan harga. Kemudian, setiap kriteria memiliki sub kategori yang akan dilakukan perhitungan.

2.1. Studi Literatur

Penelitian diawali dengan studi literatur terlebih dahulu, guna memperdalam dan memperkuat pemahaman peneliti tentang algoritma *AHP*. Peneliti mencari materi dari berbagai sumber informasi tentang algoritma *AHP* serta beberapa penerapannya di kehidupan sehari-hari. Adapun sumber tersebut didapatkan dari jurnal penelitian sebelumnya, artikel, dan berbagai sumber di Internet.

2.2. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data akan menggunakan beberapa ponsel dari berbagai merek. Adapun data yang dikumpulkan adalah merek ponsel, spesifikasi dan harga saat ini. Sumber tersebut, penulis ambil dari situs GSM Arena dan Pricebook. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harsiti dalam penggunaan SPK untuk pemilihan sebuah *smartphone*, kriteria yang digunakan antara lain harga, RAM, memory internal, kamera dan ukuran layar [10]. Pada penelitian ini, penulis menggunakan kriteria yang sama dengan sedikit perbedaan. Adapun data yang diambil antara lain ram, kamera, harga, ukuran layar dan baterai.

2.3. Algoritma AHP

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah AHP. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multi-kriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dengan faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis [11]. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks ke dalam suatu hierarki [12]. Jadi dapat disimpulkan bahwa AHP memiliki kemampuan untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks menjadi struktur hierarki sehingga permasalahan menjadi terstruktur dan sistematis. Prinsip kerja AHP ialah menyederhanakan permasalahan yang tidak terstruktur, menatanya dalam struktur hierarki, kemudian menetapkan nilai kepentingan masing-masing variabel secara subjektif, yang relatif terhadap variabel lain [13]. Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, yaitu [14]:

- a. *Decomposition* (membuat hierarki) Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil yang sudah dipahami.
- b. *Comparative Judgment* Kriteria dan *alternative* dilakukan dengan perbandingan berpasangan sehingga dapat diketahui skala kepentingan dari masing-masing kriteria terhadap kriteria lainnya.
- c. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)
- d. *Logical Consistency* (mengukur konsistensi dari elemen prioritas *relative*)

Adapun langkah-langkah algoritma AHP antara lain:

- a. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, kemudian dilanjutkan dengan kriteria, sub-kriteria (jika ada) dan alternatif pada level yang paling bawah.
- b. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan intensitas. Matriks perbandingan adalah matriks berukuran $n \times n$ dengan elemen a_{ij} merupakan nilai tingkat kepentingan atau relatif suatu elemen ke- i dibanding dengan elemen ke- j . Nilai intensitas kepentingan dapat dilihat pada tabel 1.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai setiap kolom pada matriks sehingga di dapat total nilai setiap kolom kriteria.
- d. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total nilai kolom pada langkah sebelumnya sehingga jika di jumlahkan, maka nilai pada kolom tersebut sama dengan 1.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \tag{1}$$

Dimana

a : matriks perbandingan berpasangan

i : Baris pada matriks a

j : Kolom pada matriks a

n : Banyaknya kriteria

- e. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata [9]. Tentukan prioritas lokalnya.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \tag{2}$$

Dimana

n : Banyaknya kriteria

w_i : Rata-rata baris ke- i

- f. Selanjutnya adalah menghitung konsistensi indeks. Untuk menghitung konsistensi indeks, lakukan dengan cara membagi setiap elemen a_{ij} pada matriks awal dengan (w_i) rata-rata baris ke- i . Jumlahkan semua elemen baris ke- i untuk mendapatkan (w_i) yang baru. Setelah itu, hitunglah λ_{maks} dengan rumus (3). Yang kemudian di lanjutkan dengan menghitung CI (Consistency Indeks).

$$\lambda maks = \frac{\sum_{i=1}^n wi}{n} \quad (3)$$

$$CI = \frac{(\lambda maks - n)}{(n-1)} \quad (4)$$

Dimana

$\sum_{i=1}^n wi$: Total rata-rata matriks

n : Banyak kriteria

CI : (*Consistency Index*)

- g. AHP mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan rumus *Consistency Ratio* (CR) [15]. Selanjutnya hitung rasio konsistensinya dengan rumus (5). Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgement* atau matriks perbandingan tadi harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar [16]. Hal ini akan sangat mempengaruhi hasil rekomendasi, karena jika nilai tidak konsisten maka akan menghasilkan rekomendasi yang tidak konsisten. Kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (5)$$

Dimana

CR : Consistency Ratio/konsistensi rasio pada matriks

CI : Consistency Index/konsisten indeks pada matriks. CI dapat dicari dengan rumus (4).

IR : Index Random. Index Random memiliki ketentuan nilai yang dapat di lihat pada tabel 1.

- h. Lakukan perhitungan yang sama pada alternatif di setiap kriteria sehingga didapat matriks $n \times 1$ rata-rata atau prioritas di setiap alternatif pada setiap kriteria. Kemudian jadikan satu matriks semua nilai prioritas alternatif tadi sehingga menghasilkan matriks $n \times m$ di mana n adalah jumlah alternatif dan m adalah jumlah kriteria.
- i. Terakhir adalah mengalikan matriks prioritas alternatif dengan matriks prioritas kriteria. Nanti akan di dapatkan matriks $n \times 1$. Matriks ini adalah hasil akhir rekomendasi, selanjutnya lakukan pemeringkatan sesuai dengan prioritas yang dicari.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	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	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktik
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 yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

Tabel 2. Nilai Indeks *Random*

Matrix	IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

3. Hasil dan Pembahasan

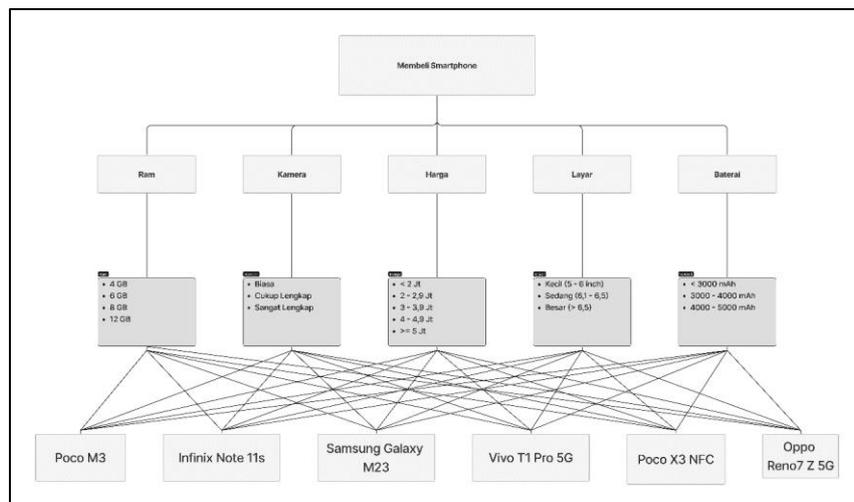


Figure 1. Hierarki Permasalahan

Penelitian ini mengambil pemilihan *smartphone* berdasarkan prioritas kriteria sebagai pengujian. Kriteria-kriteria yang digunakan pada permasalahan ini adalah ram, kamera, harga, ukuran layar dan baterai. Masing-masing kriteria memiliki sub-kriteria. Kemudian enam *smartphone* dari berbagai merek digunakan sebagai alternatif. Data *smartphone* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data *Smartphone*

No.	Nama	Brand	RAM	Kamera	Harga	Layar	Baterai
1	Poco M3	Poco	4 GB	Standar	Rp1.899.000	6,53 inch	6000 mAh
2	Infinix Note 11s	Infinix	6 GB	Cukup Lengkap	Rp2.350.000	6,95 inch	5000 mAh
3	Samsung Galaxy M23	Samsung	6 GB	Cukup Lengkap	Rp3.110.000	6,6 inch	5000 mAh
4	Poco X3 NFC	Poco	8 GB	Sangat Lengkap	Rp3.219.000	6,67 inch	5160 mAh
5	Vivo T1 Pro 5G	Vivo	8 GB	Cukup Lengkap	Rp4.399.000	6,44 inch	4700 mAh
6	Oppo Reno7 Z 5G	Oppo	8 GB	Cukup Lengkap	Rp5.999.000	6,43 inch	4500 mAh

Selanjutnya adalah memulai tahapan algoritma AHP dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menetapkan prioritas elemen dengan menentukan perbandingan berpasangan berdasarkan kepentingan relatif antar elemen dalam bentuk matriks sesuai dengan skala intensitas pada tabel 1.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Kriteria

	Ram	Kamera	Harga	Layar	Baterai
Ram	1,0	0,3	0,3	1,0	1,0
Kamera	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Harga	3,0	1,0	1,0	3,0	1,0
Layar	1,0	1,0	0,3	1,0	1,0
Baterai	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

2. Selanjutnya adalah menghitung konsistensi dengan langkah berikut:
 - a. Menjumlahkan nilai setiap kolom kriteria, hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Matriks Penjumlahan Kolom

	Ram	Kamera	Harga	Layar	Baterai
Ram	1,0	0,3	0,3	1,0	1,0
Kamera	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Harga	3,0	1,0	1,0	3,0	1,0
Layar	1,0	1,0	0,3	1,0	1,0
Baterai	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Total	9,0	4,3	3,7	7,0	5,0

- b. Membagi setiap elemen pada kolom kriteria dengan jumlah per kolom yang sesuai, hasilnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Matriks Pembagian Setiap Elemen Dengan Jumlah Kolom

	Ram	Kamera	Harga	Layar	Baterai
Ram	0,11	0,08	0,09	0,14	0,20
Kamera	0,33	0,23	0,27	0,14	0,20
Harga	0,33	0,23	0,27	0,43	0,20
Layar	0,11	0,23	0,09	0,14	0,20
Baterai	0,11	0,23	0,27	0,14	0,20

- c. Menghitung rata-rata setiap baris untuk mendapatkan prioritasnya, hasilnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Matriks Prioritas

	Ram	Kamera	Harga	Layar	Baterai	∑ Baris	Rata-Rata
Ram	0,11	0,08	0,09	0,14	0,20	0,62	0,12
Kamera	0,33	0,23	0,27	0,14	0,20	1,18	0,24
Harga	0,33	0,23	0,27	0,43	0,20	1,47	0,29
Layar	0,11	0,23	0,09	0,14	0,20	0,78	0,16
Baterai	0,11	0,23	0,27	0,14	0,20	0,96	0,19
Total	1	1	1	1	1	5	1

- d. Selanjutnya adalah menghitung konsistensinya dengan mengalikan setiap elemen pada matriks tabel 4 dengan rata-rata yang sesuai pada tabel 7, hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Matriks Perkalian Setiap Elemen dengan Rata-ratanya

	Ram	Kamera	Harga	Layar	Baterai	∑ Baris
Ram	0,12	0,08	0,10	0,16	0,19	0,65
Kamera	0,37	0,24	0,29	0,16	0,19	1,25
Harga	0,37	0,24	0,29	0,47	0,19	1,56
Layar	0,12	0,24	0,10	0,16	0,19	0,80
Baterai	0,12	0,24	0,29	0,16	0,19	1,00

- e. Selanjutnya mencari λ_{maks} dengan menggunakan rumus (3). Bagi jumlah baris tersebut dengan masing-masing rata-rata yang bersesuaian. Kemudian jumlahkan hasilnya dan bagi dengan banyaknya elemen ($n = 5$).

Tabel 9. Hasil dari Jumlah Baris di Bagi dengan Rata - Rata

	∑ Baris / Rata-Rata
Ram	5,2
Kamera	5,3
Harga	5,3
Layar	5,2
Baterai	5,2
Total	26,2

$$\lambda_{maks} = \frac{26,2}{5} = 5,24519$$

Kemudian lanjutkan dengan menghitung konsistensi Indeks dan rasio. Untuk IR, sesuaikan dengan jumlah kriteria, karena kriteria ada lima maka $IR=1,12$.

$$CI = \frac{(5,24519 - 5)}{(5 - 1)} = 0,06$$

$$CR = \frac{0,05}{1,12} = 0,05$$

Pada perhitungan di atas, didapat hasil $CR = 0,05$. Dengan demikian, artinya perhitungan dapat dikatakan konsisten karena nilai $CR \leq 0,1$.

3. Menentukan prioritas setiap kriteria.
 - a. Kriteria RAM

Untuk kriteria RAM dilakukan dengan menentukan prioritas perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria untuk menentukan prioritas dan rasio

Tabel 10. Matriks, Prioritas dan *Consistency Rasio* (CR) Kriteria Ram

konsistensinya. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 10.

	4 GB	6 GB	8 GB	12 GB	Prioritas
4 GB	1,0	0,2	0,3	0,3	0,07
6 GB	5,0	1,0	5,0	5,0	0,60
8 GB	3,0	0,2	1,0	1,0	0,16
12 GB	3,0	0,2	1,0	1,0	0,16

CR = 0,06

b. Kriteria Kamera

Untuk kriteria kamera dilakukan dengan menentukan prioritas perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria untuk menentukan prioritas dan rasio konsistensinya. Untuk kamera, adapun pengelompokan kategori dilakukan dengan melihat fitur kamera yang dimiliki seperti pada tabel 11. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 11. Kelompok Fitur Kamera

Standar (S)	PDAF, LED, HDR, panorama, Video 1080p@30fps, Video 720p@30fps
Cukup Lengkap (CL)	PDAF, LED, HDR, panorama, Video >1080p@30fps, Slow-Mo
Sangat Lengkap (SL)	PDAF, LED, HDR, panorama, Video 1080p@30fps, 1440p@30fps, 4K@30fps, OIS/EIS, Slow-Mo

Tabel 12. Matriks, Prioritas dan *Consistency Rasio* (CR) Kamera

	S	CL	SL	Prioritas
S	1,00	0,33	3,00	0,26
CL	3,00	1,00	5,00	0,63
SL	0,33	0,20	1,00	0,11

CR = 0,03

c. Kriteria Harga

Untuk kriteria harga dilakukan dengan menentukan prioritas perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria untuk menentukan prioritas dan rasio

Tabel 13. Matriks, Prioritas dan *Consistency Rasio* (CR) Harga

konsistensinya. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 13.

	< 2 Jt	2 - 2,9 Jt	3 - 3.9 Jt	4 - 4,9 Jt	>= 5 Jt	Prioritas
< 2 Jt	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,10
2 - 2,9 Jt	3,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,38
3 - 3.9 Jt	3,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,34
4 - 4,9 Jt	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	0,09
>= 5 Jt	1,00	0,20	0,20	1,00	1,00	0,08

CR = 0,01

d. Kriteria Ukuran Layar

Untuk kriteria ukuran layar dilakukan dengan menentukan prioritas perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria untuk menentukan prioritas dan rasio konsistensinya. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Matriks, Prioritas dan *Consistency Ratio* (CR) Ukuran Layar

	Kecil	Sedang	Besar	Prioritas
Kecil	1,0	0,2	0,3	0,11
Sedang	5,0	1,0	1,0	0,48
Besar	3,0	1,0	1,0	0,41

CR = 0,03

e. Kriteria Baterai

Untuk kriteria baterai dilakukan dengan menentukan prioritas perbandingan berpasangan terhadap sub-kriteria untuk menentukan prioritas dan rasio konsistensinya. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Matriks, Prioritas dan *Consistency Ratio* (CR) Baterai

	<3000	3000 - 3999	4000 - 4999	>5000	Prioritas
<3000	1,0	0,3	0,3	0,2	0,08
3000 - 3999	3,0	1,0	0,3	0,2	0,14
4000 - 4999	3,0	3,0	1,0	1	0,34
>5000	5	5	1	1	0,44

CR = 0,07

4. Setelah selesai menghitung perbandingan sub-kriteria, maka didapat prioritas lokal. Selanjutnya adalah mengganti nilai prioritas masing-masing sub-kriteria ke dalam tabel data *smartphone*. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Data *Smartphone*

	RAM	Kamera	Harga	Layar	Baterai
Poco M3	0,07	0,26	0,10	0,48	0,44
Infinix Note 11s	0,60	0,63	0,38	0,41	0,44
Samsung Galaxy M23	0,60	0,63	0,34	0,41	0,44
Poco X3 NFC	0,16	0,11	0,34	0,41	0,44
Vivo T1 Pro 5G	0,16	0,63	0,09	0,48	0,34
Oppo Reno7 Z 5G	0,16	0,63	0,08	0,48	0,34

5. Selanjutnya adalah mengalikan setiap elemen pada baris dengan bobot kriteria yang sesuai. Kemudian jumlahkan total bobot yang didapat pada baris tersebut untuk mendapatkan prioritas global.

Dari hasil penerapan algoritma AHP untuk merekomendasikan sebuah *smartphone* menggunakan lima kriteria dengan enam alternatif di mana nilai intensitas kepentingan setiap kriteria dan konsistensi indeks menjadi penentu hasil rekomendasi, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 17. Hasil Perhitungan antar baris elemen dengan bobot kriterianya

Kriteria	RAM	Kamera	Harga	Layar	Baterai	Prioritas	Rank
Bobot	0,12	0,24	0,29	0,16	0,19	Global	
Poco M3	0,07	0,26	0,10	0,48	0,44	0,25897	6
Infinix Note 11s	0,60	0,63	0,38	0,41	0,44	0,48123	1
Samsung Galaxy M23	0,60	0,63	0,34	0,41	0,44	0,47057	2
Poco X3 NFC	0,16	0,11	0,34	0,41	0,44	0,29154	5
Vivo T1 Pro 5G	0,16	0,63	0,09	0,48	0,34	0,33667	3
Oppo Reno7 Z 5G	0,16	0,63	0,08	0,48	0,34	0,33395	4

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa Infinix Note 11s memiliki nilai prioritas yang paling tinggi sehingga mendapat peringkat satu, kemudian disusul dengan Samsung Galaxy M23 hingga yang terakhir Poco M3. Pada data tersebut juga dapat dilihat bahwa urutan prioritas yang menjadi kriteria secara berurut adalah harga, kamera, baterai, layar dan ram.

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terhadap algoritma AHP dalam menentukan *smartphone*, dapat disimpulkan bahwa metode AHP, dapat digunakan untuk menentukan membuat rekomendasi sebuah *smartphone*. Metode AHP menjabarkan permasalahan yang kompleks menjadi hierarki sehingga permasalahan yang kompleks menjadi terstruktur dan sistematis. Selain menggunakan konsep hierarki, metode AHP juga menggunakan pembobotan pada tingkat kepentingan kriteria dan alternatifnya sehingga keputusan atau rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih logis dan dapat diterima.

Hasil rekomendasi yang didapat dari metode AHP bersifat relatif di mana hal ini disebabkan oleh nilai intensitas kepentingan yang diberikan pada kriteria dan alternatif. Hal tersebut dapat mempengaruhi nilai konsistensi kriteria dan alternatif yang dipilih. Jika data tidak konsisten, maka akan menghasilkan rekomendasi yang kurang tepat. Sehingga perlu validasi berulang hingga data tersebut konsisten agar menghasilkan keputusan atau rekomendasi yang tepat.

Referensi

- [1] D. D. PURWAT, "Pengaruh Penggunaan Smartphone dalam Aktivitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Kediri Tahun Pelajaran 2016/2017," 2017.
- [2] M. E. Lestiani, "FAKTOR-FAKTOR DOMINAN PROMOSI YANG MEMPENGARUHI MOTIVASI KONSUMEN DALAM MEMBELI SUATU PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP," *INDEPT*, vol. I, no. 1, pp. 15-20, 2011.
- [3] R. C. Tantama dan B. Suprpto, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN SMARTPHONE," 2017.
- [4] M. F. Rozi, E. Santoso dan M. T. Furqon, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. III, no. 9, pp. 8361-6366, 2019.
- [5] H. A. Septilia dan S. , "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN DANA BANTUAN MENGGUNAKAN METODE AHP," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. I, pp. 34-41, 2020.
- [6] A. A. Chamid dan A. C. Murti, "KOMBINASI METODE AHP DAN TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN," dalam *Prosiding SNATIF*, Kudus, 2017.

- [7] D. A. Ridwan dan B. Rahman, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin (Beras Miskin) Pada Kecamatan Kendari Barat Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, vol. IV, no. 1, pp. 25-31, 2019.
- [8] S. A. Pebakirang, A. Sutrisno dan J. Neyland, "Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Untuk Pemilihan Supplier Suku Cadang Di PLTD Bitung," *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, vol. VI, no. 1, pp. 32-44, 2017.
- [9] I. H. Firdaus, G. Abdillah dan F. Renaldi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, pp. 440-445, 2016.
- [10] Harsiti dan H. Aprianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. IV, pp. 19-24, 2017.
- [11] A. Setiyadi dan R. D. Agustia, "PENERAPAN METODE AHP DALAM MEMILIH MARKETPLACE E-COMMERCE BERDASARKAN SOFTWARE QUALITY AND EVALUATION ISO/IEC9126-4 UNTUK UMKM," *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, vol. II, no. 3, pp. 61-70, 2018.
- [12] I. G. Hendrayana dan G. S. Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, Singaraja, 2019.
- [13] D. Cahyanti dan M. , "Penerapan Algoritma Analytic Hierarchy Process untuk," *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI)*, no. 12, pp. 201 - 207, 2020.
- [14] S. Maesyaroh, "Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS dalam Pemilihan Asisten Laboratorium di FKOM UNIKU," *Jurnal Nuansa Informatika*, vol. 15, no. 2, pp. 17-30, 2020.
- [15] D. Yusuf dan D. B. Srisulistiowati, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN KENDARAAN OPERASIONAL MENGGUNAKAN METODE AHP," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. VIII, no. 1, pp. 173-182, 2021.
- [16] Frieyadie dan S. M. Ramadhan, "Penerapan Metode AHP Untuk Membantu Siswa Memilih Jurusan Yang Tepat di SMK," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. II, no. 3, pp. 662-667, 2018.

halaman ini sengaja dibiarkan kosong