

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Ahmad Nur Fauzi<sup>1</sup>, Naila Nabila<sup>2</sup>, Thalita Saniyya Aqilla Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>1941720068@student.polinema.ac.id, <sup>2</sup> 1941720130@student.polinema.ac.id, <sup>3</sup>

1941720228@student.polinema.ac.id

## Abstrak

Proses memilih sebuah laptop harus didasarkan pada keterampilan dan kebutuhan pembeli. Ketika pembeli dihadapkan pada banyak merk laptop yang berbeda dan spesifikasi yang berbeda, kebanyakan pembeli bingung memilih laptop yang tepat untuk mereka. Hal ini menyebabkan pengembangan sistem pendukung keputusan yang bertujuan membantu pembeli memilih laptop yang sesuai dengan keterampilan dan kebutuhan mereka. Sistem pendukung keputusan berperan dalam memastikan bahwa pembeli memiliki akses ke rekomendasi yang tepat untuk memilih laptop. Sistem pendukung keputusan ini juga dibuat untuk membantu pembeli memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhannya dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) oleh administrator. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan database menggunakan SQL Server. Dari hasil penelitian pemanfaatan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam bahasa pemrograman PHP sebagai sistem pendukung keputusan memungkinkan administrator untuk membuat rekomendasi laptop kepada pembeli lebih cepat, lebih efektif dan lebih transparan.

**Kata kunci : Laptop, Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process.**

## 1. Pendahuluan

Laptop merupakan salah satu jenis komputer yang bisa bawa kemana-mana. Berat laptop anda tergantung pada ukuran laptop, bahan, dan spesifikasi laptop anda. Komponen yang terdapat pada laptop sama dengan yang terdapat pada personal computer (PC), hanya saja komponen pada laptop lebih kecil, ringan, dan hemat daya. Dan seiring dengan kemajuan teknologi, banyak bermunculan merk laptop, dan masing – masing merk akan meluncurkan laptop dengan keunggulan yang berbeda-beda. Di antara berbagai jenis merk, spesifikasi, dan fitur laptop, seringkali konsumen tidak memiliki pilihan merk dan sering membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Dari hal tersebut maka diperlukan suatu sistem pemilihan laptop. Proses penentuannya dengan mempertimbangkan harga, merk dan spesifikasi laptop diantaranya harga, ram, memori internal, memori eksternal, dan display resolution. Sehubungan dengan itu maka penulis mencoba mengangkat hal tersebut dalam tugas akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang mampu memberikan kemampuan dalam memecahkan masalah yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif dalam kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Menurut Turban (2005) yang dikutip oleh Ningsih, Dedih dan Supriyadi (2017), sistem pendukung keputusan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur. Ernawati, Hidayah dan Fetrina (2017) menjelaskan sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak menggantikan penilaian mereka.

Terdapat 4 komponen yang terdiri dari subsistem pada sistem pendukung keputusan sebagai berikut.

1. Subsistem Manajemen Data (Data-management Subsystem) Subsistem manajemen data termasuk sebuah database yang relevan dengan situasi dan dikelola oleh software yang disebut Database Management System (DBMS).
2. Subsistem Manajemen Model (Model Management Subsystem) Subsistem manajemen merupakan suatu software package yang berisi model-model finansial, statistik, manajemen sains, atau model kuantitatif, yang

menyediakan kemampuan analisis dan software management yang sesuai.

3. Subsistem Manajemen Pengetahuan (Knowledge-based management subsystem) Subsistem manajemen pengetahuan merupakan subsistem (opsional) yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (independent).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (User Interface Subsystem) Subsistem antarmuka pengguna merupakan subsistem yang dapat digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dan memberikan perintah. (F MUJTAHID 2019)

## 2.2 Analytical Hierarchy Process ( AHP )

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

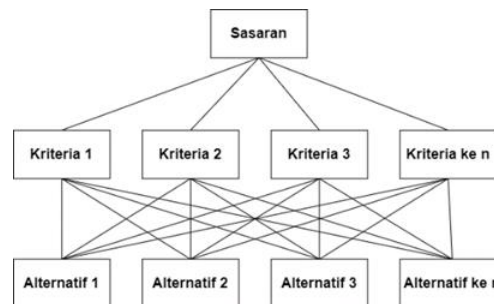
AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan. (Cahya, Mulyawan, and Sutrisno 2020)

Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Prinsip dasar AHP, antara lain :

- a. Membuat hierarki Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi

elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya.



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

- b. Penilaian kriteria dan alternatif Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

- c. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas) Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.
- d. Logical Consistency (Konsistensi Logis) Konsistensi memiliki dua arti. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:
  1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
  2. Menentukan prioritas elemen.
  3. Sintesis.
  4. Mengukur konsistensi.
  5. Menghitung Consistency Index (CI).
  6. Menghitung Consistency Ratio (CR).
  7. Memeriksa konsistensi hierarki.

Dalam proses AHP yang sangat penting adalah menguji konsistensi setiap matriks berpasangan yaitu dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Keterangan :

CI = Consistency Index

n = Jumlah kriteria yang digunakan

$\lambda$  maksimum = Nilai eigen terbesar

Proses terakhir pada penerapan metode Analytical Hierarchy Process yaitu menghitung nilai CR. Berikut adalah rumus pada CR:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Keterangan :

CR = Consistency Ratio

RI = Ratio/Random Index

Berdasarkan proses hitung yang telah dilakukan, apabila didapatkan nilai CR kurang dari 0,1. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai perbandingan berpasangan yang digunakan konsisten dan dapat digunakan dalam proses pemilihan properti. (Cahya, Mulyawan, and Sutrisno 2020)

Batas ketidakkonsistenan yang ditetapkan Saaty diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indek konsistensi dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai RI bergantung pada ordo matrik n yang digunakan.

Tabel 1. Nilai Random Index ( RI )

n	RI
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

### 3. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode yang berbeda untuk melakukan penelitian dan memandu masalah yang ada. Diantaranya adalah :

#### a. Observasi

Peneliti mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dengan mengamati secara langsung Mahasiswa dan masyarakat umum yang masih bingung memilih laptop.

#### b. Wawancara

Peneliti menggunakan tanya jawab secara online untuk melakukan wawancara terhadap orang yang bersangkutan.

#### c. Studi Pustaka

Untuk menambah informasi, peneliti membutuhkan data tambahan untuk melengkapi penyusunan laporan penelitian ini melalui referensi jurnal.

### 3.1 Hipotesa

Hipotesa ini berpengaruh signifikan terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan merk Laptop sehingga peneliti menetapkan kriteria dan alternatif pemilihan merk Laptop.

- H<sub>0</sub> : Tidak adanya pengaruh nilai plus spesifikasi dalam menentukan merk Laptop.
- H<sub>1</sub> : Adanya pengaruh nilai plus spesifikasi dalam menentukan merk Laptop.

### 3.2 Tahapan Pelatihan

Proses dari metode penelitian dapat dijelaskan dibawah ini :

- Perumusan Masalah**  
Proses mengidentifikasi masalah ini, memastikan bahwa masalah yang ada saat masalah diidentifikasi berada dalam Batasan ruang lingkup.
- Perumusan Tujuan dari Masalah**  
Untuk memastikan tercapainya tujuan dengan merumuskan permasalahan yang muncul dalam penelitian ilmiah ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode AHP pada pemilihan merk Laptop.
- Identifikasi Masalah**  
Identifikasi Masalah dapat diselesaikan dan dilaksanakan dengan tujuan untuk menemukan inti masalah yang ada dengan mengidentifikasi penyebab masalah dan memilih Merk Laptop untuk Mahasiswa/i dan masyarakat umum.
- Studi Pustaka**  
Sumber ini bermula dari buku dan jurnal. Standar dan bobot penelitian pemilihan merk laptop:
- Kriteria Pemilihan Merk Laptop**  
Standar yang dimanfaatkan pada proses pemilihan merk laptop pada Mahasiswa dan orang dibawah ini, sebagai berikut:
  - Harga
  - Memoric. HardDisk
  - Ukuran Layar
- Nilai Standar**  
Memberi nilai-nilai kriteria yang telah ditentukan berdasarkan kuesioner yang didapat Mahasiswa dan masyarakat umum.
- Pengumpulan Data Primer**  
Primer dengan mengumpulkan informasi data primer ini, anda dapat memperoleh data berdasarkan data survei yang diisi oleh target/responden. Memberikan bobot survei

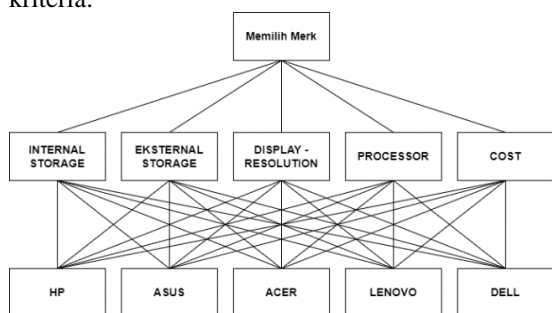
terhadap informasi masing-masing responden sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan/dibuat.

- h. Pemrosesan informasi dapat diberikan dengan memberikan Kode Variabel. Tindakan ini membutuhkan metode AHP.
- i. Deskripsi Hasil Penelitian  
Untuk mendapatkan hasil terbaik dari penelitian anda, saat menggunakan metode AHP, periksa hasil kompilasi data yang diperoleh secara teoritis.

#### 4. Pembahasan

Studi Kasus yang disajikan adalah pemilihan merk laptop. Alternatif yang dipilih ada 5 merk (HP, Asus, Acer, Lenovo, Dell) dengan 5 kriteria yang digunakan sebagai parameter penilaian yaitu (Internal Storage, External Storage, Display-Resolution, Processor, dan Cost).

Selanjutnya lakukan perbandingan berpasangan dengan Skala Saaty untuk mendapatkan bobot kriteria:



Gambar 3. Struktur Hirarki AHP Pada Studi Kasus

##### 4.1 Perhitungan Kriteria

- a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	1/5	4/3	5/3	6/2
K2	5/1	1	4/2	3/1	2/1
K3	3/4	2/4	1	1/2	1/4
K4	3/5	1/3	2/1	1	8/7
K5	2/6	1/2	4/1	7/8	1

- b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 3. Hitung Bobot Kriteria

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	0.2	1.33	1.66	3
K2	5	1	2	3	2
K3	0.75	0.5	1	0.5	0.25

K4	0.6	0.33	2	1	1.14
K5	0.33	0.5	4	0.88	1
HASIL	7.68	2.53	10.33	7.04	7.39

- 2) Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil penjumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.
- 3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 4. Hitung Rata-Rata

K	K1	K2	K3	K4	K5	SUM	AVG
K1	0.13	0.08	0.13	0.24	0.41	0.99	0.848
K2	0.65	0.40	0.19	0.43	0.27	1.94	0.388
K3	0.10	0.20	0.10	0.07	0.03	0.5	0.1
K4	0.08	0.13	0.19	0.14	0.15	0.69	0.138
K5	0.04	0.20	0.10	0.13	0.14	0.61	0.122

- c. Hitung Consistency Ratio (CR)

- 1) Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 5. Perhitungan CR

1	0.2	1.33	1.66	3		0.848	1.65
5	1	2	3	2		0.388	5.49
0.75	0.5	1	0.5	0.25	X	0.1	0.75
0.6	0.33	2	1	1.14		0.138	1.11
0.33	0.5	4	0.88	1		0.122	1.12

- 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 6. Hasil Perhitungan CR dengan PW

INTERNAL STORAGE	1.65 / 0.848	1.95
EKSTERNAL STORAGE	5.49 / 0.388	14.15
DISPLAY - RESOLUTION	0.75 / 0.1	7.50
PROCESSOR	1.11 / 0.138	8.04
COST	1.12 / 0.122	9.18

- 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point b}}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= \frac{1.95 + 14.15 + 7.50 + 8.04 + 9.18}{5} \\ &= 8.164 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung Consistency Index (CI)

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

$$CI = \frac{(8.164 - 5)}{(5 - 1)} = 0.791$$

## 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.791}{1.12} = 0.71$$

( $\leq 0.1$ , sehingga konsisten)

#### 4.2 Perhitungan Bobot Alternatif untuk Kriteria Internal Storage

## a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 7. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

K1	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2/5	7/1	1/5	2/3
A2	5/2	1	6/2	3/4	4/1
A3	1/7	2/6	1	2/3	6/2
A4	5/1	4/3	3/2	1	7/1
A5	3/2	1/4	2/6	1/7	1

## b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 8. Hitung Bobot Kriteria

K1	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	0.4	7	0.2	0.67
A2	2.5	1	3	0.75	4
A3	0.14	0.33	1	0.67	3
A4	5	1.33	1.5	1	7
A5	1.5	0.25	0.33	0.14	1
<b>HASIL</b>	<b>10.14</b>	<b>3.31</b>	<b>12.83</b>	<b>2.76</b>	<b>15.67</b>

- Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil pejumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.
- Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 9. Hitung Rata-Rata

K1	A1	A2	A3	A4	A5	SUM	AVG
A1	0.1	0.12	0.55	0.07	0.04	0.88	0.18
A2	0.25	0.30	0.23	0.27	0.26	1.31	0.26
A3	0.14	0.10	0.08	0.24	0.19	0.75	0.15
A4	0.01	0.40	0.12	0.36	0.45	1.34	0.27
A5	0.15	0.08	0.23	0.05	0.06	0.57	0.11

## c. Hitung Consistency Rasio (CR)

- Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 10. Perhitungan CR

1	0.4	7	0.2	0.67	X	0.18	=	1.46
2.5	1	3	0.75	4		0.26		1.8
0.14	0.33	1	0.67	3		0.15		1.06
5	1.33	1.5	1	7		0.27		2.51
1.5	0.25	0.33	0.14	1		0.11		0.53

## 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 11. Hasil Perhitungan CR dengan PW

HP	1.46 / 0.18	8.10
ASUS	1.8 / 0.26	6.92
ACER	1.06 / 0.15	7.07
LENOVO	2.51 / 0.27	9.30
DELL	0.53 / 0.11	4.81

## 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point b}}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} Amaks &= \frac{8.10 + 6.92 + 7.07 + 9.30 + 4.81}{5} \\ &= 7.24 \end{aligned}$$

## 4) Menghitung Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (6)$$

$$CI = \frac{(7.24 - 5)}{(5 - 1)} = 0.56$$

## 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.56}{1.12} = 0.5$$

( $\leq 0.5$ , sehingga konsisten)

#### 4.3 Perhitungan Bobot Alternatif untuk Kriteria External Storage

## a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 12. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

K2	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2/5	7/1	4/2	6/3
A2	5/2	1	6/2	3/4	4/1
A3	1/7	2/6	1	2/3	6/2
A4	2/4	4/3	3/2	1	7/1
A5	3/6	1/4	2/6	1/7	1

## b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 13. Hitung Bobot Kriteria

K2	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	0.4	7	2	2
A2	2.5	1	3	0.75	4
A3	0.14	0.33	1	0.67	3
A4	0.5	1.33	1.5	1	7
A5	0.5	0.25	0.33	0.14	1
<b>HASIL</b>	<b>4.64</b>	<b>3.31</b>	<b>12.83</b>	<b>4.56</b>	<b>17</b>

- 2) Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil pejumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik. Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.
- 3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 14. Hitung Rata-Rata

K2	A1	A2	A3	A4	A5	SUM	AVG
A1	0.22	0.12	0.55	0.43	0.12	1.44	0.29
A2	0.54	0.31	0.23	0.16	0.24	1.48	0.29
A3	0.03	0.10	0.08	0.15	0.43	0.79	0.16
A4	0.11	0.40	1.12	0.22	0.41	2.26	0.45
A5	0.11	0.07	0.03	0.03	0.06	0.3	0.06

c. Hitung Consistency Rasio (CR)

- 1) Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 15. Perhitungan CR

1	0.4	7	2	2	0.29	2.55
2.5	1	3	0.75	4	0.29	2.07
0.14	0.33	1	0.67	3	0.16	0.78
0.5	1.33	1.5	1	7	0.45	1.64
0.5	0.25	0.33	0.14	1	0.06	0.38

- 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 16. Hasil Perhitungan CR dengan PW

HP	2.55 / 0.29	8.79
ASUS	2.07 / 0.29	7.14
ACER	0.78 / 0.16	4.88
LENOVO	1.64 / 0.45	3.64
DELL	0.38 / 0.06	6.33

- 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point b}}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (7)$$

$$Amaks = \frac{8.79 + 7.14 + 4.88 + 3.64 + 6.33}{5} = 6.16$$

- 4) Menghitung Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (8)$$

$$CI = \frac{(6.16 - 5)}{(5 - 1)} = 0.29$$

- 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.29}{1.12} = 0.26$$

(<= 0.26, sehingga konsisten)

#### 4.4 Perhitungan Bobot Alternatif untuk Kriteria Display Resolution

- a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 17. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

K3	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2/5	7/1	4/2	6/3
A2	5/2	1	6/2	3/4	4/1
A3	1/7	2/6	1	2/3	3/2
A4	2/4	4/3	3/2	1	7/1
A5	3/6	1/4	2/3	1/7	1

- b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 18. Hitung Bobot Kriteria

K3	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	0.4	7	2	3
A2	2.5	1	3	0.75	4
A3	0.14	0.33	1	0.67	1.5
A4	0.5	1.33	1.5	1	7
A5	0.5	0.25	0.67	0.14	1
<b>HASIL</b>	<b>4.64</b>	<b>3.31</b>	<b>13.17</b>	<b>4.56</b>	<b>16.5</b>

- 2) Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil pejumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.

- 3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 19. Hitung Rata-Rata

K3	A1	A2	A3	A4	A5	SUM	AVG
A1	0.22	0.12	0.53	0.43	0.18	1.48	0.3
A2	0.54	0.31	0.23	0.16	0.24	1.48	0.3
A3	0.03	0.10	0.08	0.15	0.09	0.45	0.09
A4	0.11	0.40	0.11	0.22	0.42	1.26	0.25
A5	0.11	0.07	0.05	0.03	0.06	0.32	0.064

- c. Hitung Consistency Rasio (CR)

- 1) Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 20. Perhitungan CR

1	0.4	7	2	3	X	0.3	=	1.74
2.5	1	3	0.75	4		0.3		1.76
0.14	0.33	1	0.67	1.5		0.09		0.49
0.5	1.33	1.5	1	7		0.25		1.38
0.5	0.25	0.67	0.14	1		0.064		0.38

- 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 21. Hasil Perhitungan CR dengan PW

HP	1.74 / 0.3	5.80
ASUS	1.76 / 0.3	5.87
ACER	0.49 / 0.09	5.44
LENOVO	1.38 / 0.25	5.52
DELL	0.38 / 0.064	5.94

- 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point } b}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \text{Amaks} &= \frac{5.80 + 5.87 + 5.44 + 5.52 + 5.94}{5} \\ &= 5.71 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (10)$$

$$CI = \frac{(5.71 - 5)}{(5 - 1)} = 0.18$$

- 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.18}{1.12} = 0.16$$

( <= 0.16, sehingga konsisten)

#### 4.5 Perhitungan Bobot Alternatif untuk Kriteria Processor

- a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 22. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

K4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2/5	7/1	4/2	6/3
A2	5/2	1	6/2	6/5	4/1
A3	1/7	2/6	1	2/3	3/2
A4	2/4	5/6	3/2	1	7/1
A5	3/6	1/4	2/3	1/7	1

- b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 23. Hitung Bobot Kriteria

K4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	0.4	7	2	3
A2	2.5	1	3	1.2	4
A3	0.14	0.33	1	0.67	1.5
A4	0.5	0.83	1.5	1	7
A5	0.5	0.25	0.67	0.14	1
<b>HASIL</b>	<b>4.64</b>	<b>2.81</b>	<b>13.17</b>	<b>5.01</b>	<b>16.5</b>

- 2) Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil pejumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik. Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.
- 3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 24. Hitung Rata-Rata

K4	A1	A2	A3	A4	A5	SUM	AVG
A1	1	0.14	7	0.4	3	11.54	2.3
A2	2.5	0.36	3	0.24	4	10.1	2.02
A3	0.14	0.12	1	0.13	1.5	2.89	0.58
A4	0.5	0.30	1.5	0.2	7	9.5	1.9
A5	0.5	0.09	0.67	0.028	1	2.29	0.46

- c. Hitung Consistency Rasio (CR)

- 1) Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 25. Perhitungan CR

1	0.4	7	2	3	X	2.3	=	12.35
2.5	1	3	1.2	4		2.02		13.63
0.14	0.33	1	0.67	1.5		0.58		3.53
0.5	0.83	1.5	1	7		1.9		8.82
0.5	0.25	0.67	0.14	1		0.46		2.77

- 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 26. Hasil Perhitungan CR dengan PW

HP	12.35 / 2.3	5.37
ASUS	13.63 / 2.02	6.75
ACER	3.53 / 0.58	6.09
LENOVO	8.82 / 1.9	4.64
DELL	2.77 / 0.46	6.02

- 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point } b}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} Amaks \\ &= \frac{5.37 + 6.75 + 6.09 + 4.64 + 6.02}{5} \\ &= 5.78 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (12)$$

$$CI = \frac{(5.78 - 5)}{(5 - 1)} = 0.195$$

- 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.195}{1.12} = 0.17$$

( $\leq 0.17$ , sehingga konsisten)

#### 4.6 Perhitungan Bobot Alternatif untuk Kriteria Cost

- a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

Tabel 27. Perbandingan Berpasangan dengan Skala Saaty

K4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3/5	7/1	4/2	6/3
A2	5/3	1	6/2	6/5	4/1
A3	1/7	2/6	1	2/3	3/2
A4	2/4	5/6	3/2	1	7/1
A5	3/6	1/4	2/3	1/7	1

- b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai decimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

Tabel 28. Hitung Bobot Kriteria

K4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	0.6	7	2	3
A2	1.67	1	3	1.2	4
A3	0.14	0.33	1	0.67	1.5
A4	0.5	0.83	1.5	1	7
A5	0.5	0.25	0.67	0.14	1
HASIL	3.81	3.01	13.17	4.56	16.5

- 2) Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil pejumlahan kolom yang bersesuaian. Cara normalisasi setiap nilai: Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Nilai kolom 1 dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom.

- 3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.

Tabel 29. Hitung Rata-Rata

K4	A1	A2	A3	A4	A5	SUM	AVG
A1	0.26	0.20	7	2	3	12.46	2.49
A2	0.44	0.33	3	1.2	4	8.97	1.79
A3	0.037	0.11	1	0.67	1.5	3.32	0.66
A4	0.13	0.28	1.5	1	7	9.91	1.98
A5	0.13	0.083	0.67	0.14	1	2.023	0.4

- c. Hitung Consistency Rasio (CR)

- 1) Mengalikan hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 30. Perhitungan CR

1	0.6	7	2	3	X	2.49	=	13.36
1.67	1	3	1.2	4		1.79		11.91
0.14	0.33	1	0.67	1.5		0.66		3.56
0.5	0.83	1.5	1	7		1.98		8.5
0.5	0.25	0.67	0.14	1		0.4		2.81

- 2) Membagi hasil dari perhitungan diatas dengan PW

Tabel 31. Hasil Perhitungan CR dengan PW

HP	13.36 / 2.49	5.37
ASUS	11.91 / 1.79	6.65
ACER	3.56 / 0.66	5.39
LENOVO	8.5 / 1.98	4.29
DELL	2.81 / 0.4	7.02

- 3) Menghitung Amaks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \text{hasil perhitungan point } b}{\text{jumlah elemen kriteria}} \quad (13)$$



$$\begin{aligned} & \text{Amaks} \\ &= \frac{5.37 + 6.65 + 5.39 + 4.29 + 7.02}{5} \\ &= 5.74 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (14)$$

$$CI = \frac{(5.74 - 5)}{(5 - 1)} = 0.185$$

- 5) Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0.185}{1.12} = 0.17$$

(  $\leq 0.17$ , sehingga konsisten)

## 5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat elaborasi dan rincian kesimpulan yang dituliskan pada abstrak, saran untuk riset lanjutan. 1) metode Analytical Hierarchy Process dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan laptop, dengan menentukan tujuan, kriteria dan alternatif yang akan digunakan dengan membentuk sebuah hierarki, sehingga dapat membantu dalam melihat permasalahan yang dihadapi secara lebih terperinci. 2) alternatif yang digunakan yaitu sistem operasi yang sering digunakan saat ini dan sistem operasi windows yang terbaru seperti HP, ASUS, ACER, Lenovo dan DELL. Dari hasil pembahasan bahwa External Storage yang paling diminati responden dengan presentasi sebesar 0,26% ditempat kedua yaitu Cost dan Processor sebesar 0,17%, 3) banyak hal yang menjadi pertimbangan seseorang untuk memilih tipe laptop apa yang akan digunakan, tetapi dari banyak pertimbangan yang ada faktor yang sering menjadi pertimbangan seperti spesifikasi laptop yang dibutuhkan, kemudahan dalam pengoperasiannya, kecepatan waktu yang diperlukan saat proses

## Daftar Pustaka:

- Cahya, Renaldy, Bagus Mulyawan, and Tri Sutrisno. 2020. "Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi."
- Dwi Kurniawan, Aditya, Adityo W Permana, and Universitas Teknologi Yogyakarta Jl Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta. 2020. "SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTY ATTRIBUTE RANKING TECHNIQUE PADA ABADI TECHNO MEDIA COMPUTER YOGYAKARTA."

- Elnatan, Refael, and Hendy Tannady. 2020. "Alternatif Pemilihan Laptop Bagi Mahasiswa Di Jakarta Utara Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process." *Jurnal Teknologi* 10 (1).
- F MUJTAHID. 2019. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BINTANG PELAJAR MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI MTS YKUI SEKARGADUNG."
- Namira, Jihan, Adzani Ramadina, and Eka Rini Yulia. 2022. "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN MERK LAPTOP TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)." *INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM (IDEALIS)*. Vol. 5. <http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index>.
- Yusuf, Ahmad. 2020. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODA ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)." *No XX. Vol. XX*.

## Hasil Submit JIP

The screenshot shows a web browser window with the URL `jip.polinema.ac.id/ojs3/index.php/jip/submissions`. The page is titled "Submissions" and features a sidebar with "Jurnal Informatika Polinema" and "Submissions". The main content area has tabs for "My Queue" and "Archives". Under "My Assigned", there is a search bar and a "New Submission" button. A submission entry is listed with ID 1051, author "Naila Nabila, Thalita Saniyya Aqilla Putri, Ahmad Nur Fauzi", and title "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierar...". A red circle highlights the "Submission" status. Below the entry, there is a section for "Open discussions" with a count of 0 and a "View Submission" button.

My Assigned	
1051	<b>Naila Nabila, Thalita Saniyya Aqilla Putri, Ahmad Nur Fauzi</b> Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierar... <span>Submission</span>
0	Open discussions