

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Permasalahan dan Pemecahan Masalah dengan Metode AHP**

Kegiatan memilih SmartPhone merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh calon konsumen yang ingin membeli SmartPhone. Namun, memilih SmartPhone yang tepat sesuai kebutuhan bukan hal mudah. Banyaknya pilihan tersedia di pasaran bisa jadi membuat tambah bingung memilihnya.

Oleh karena itu skripsi ini akan membahas sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu konsumen dalam pemilihan SmartPhone yang sesuai dengan mereka. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan SmartPhone adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kedua metode tersebut dipilih karena metode AHP merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manLayar, yakni dalam hal ini adalah orang yang mengerti permasalahan SmartPhone. Sedangkan metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi pemilihan SmartPhone yang sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun langkah-langkah dalam Pemilihan ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis-jenis kriteria pemilihan SmartPhone. Dalam Pemilihan ini, kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam pemilihan SmartPhone adalah layar, processor, kamera, jaringan.
2. Menyusun kriteria-kriteria pemilihan SmartPhone dalam matriks perbandingan berpasangan seperti Tabel III.1

**Tabel III.1. Matrik Perbandingan Berpasangan**

Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera
Processor	1	3	5	7
Jaringan	0.333333333	1	5	3
Layar	0.2	0.2	1	4
Kamera	0.142857143	0.333333333	0.25	1
<b>Jumlah</b>	<b>1.676190476</b>	<b>4.533333333</b>	<b>11.25</b>	<b>15</b>

### III.2 Desain Sistem

#### III.2.1 Desain Sistem Secara Global

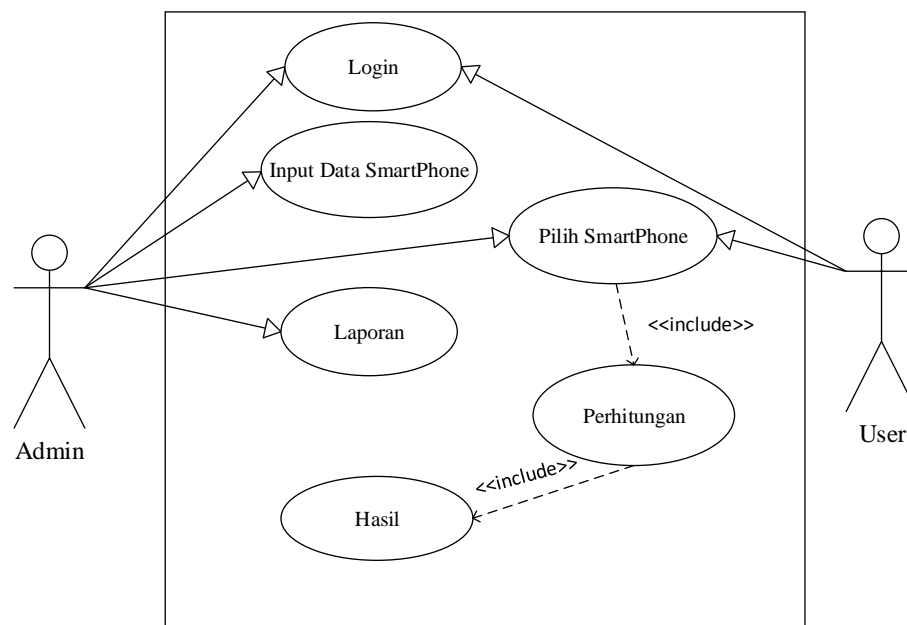
Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*.
2. Perancangan *Class Diagram*.
3. Perancangan *Sequence Diagram*.
4. Perancangan *Activity Diagram*.

### III.2.1.1. Use Case Diagram

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar III.I. Sebagai berikut :

#### Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SmartPhone Dengan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS

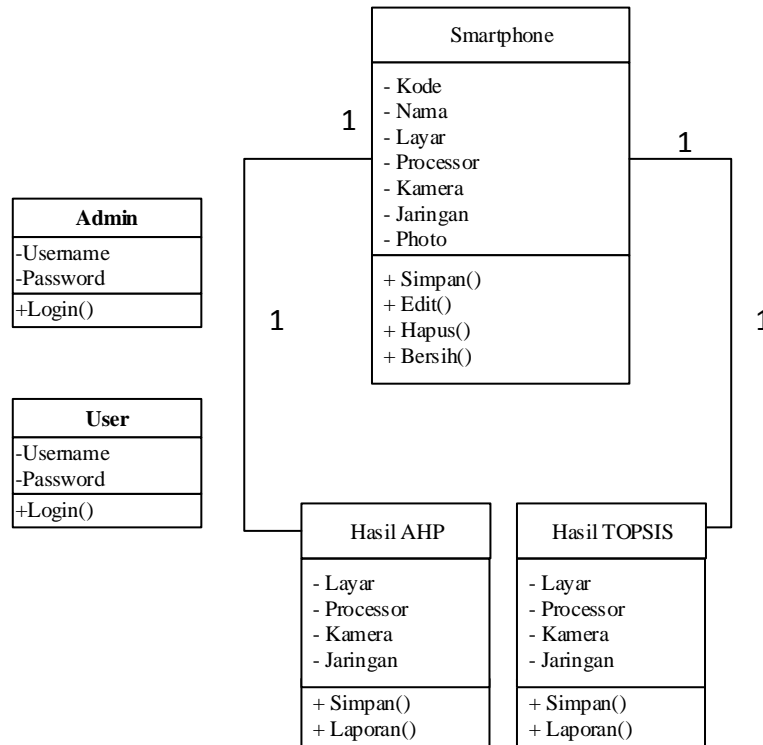


**Gambar III.I. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SmartPhone Dengan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS**

### III.3.1.2. Class Diagram

*Class Diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem,

sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi), berikut gambar *Class Diagram* :

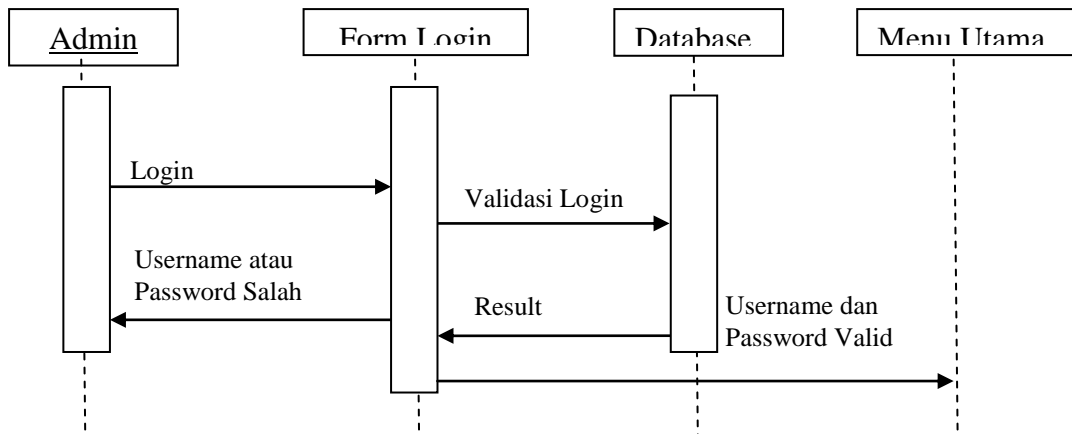


**Gambar III.2. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Dengan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS**

### III.2.1.3. Sequence Diagram

*Sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*, berikut beberapa gambar *sequence diagram* :

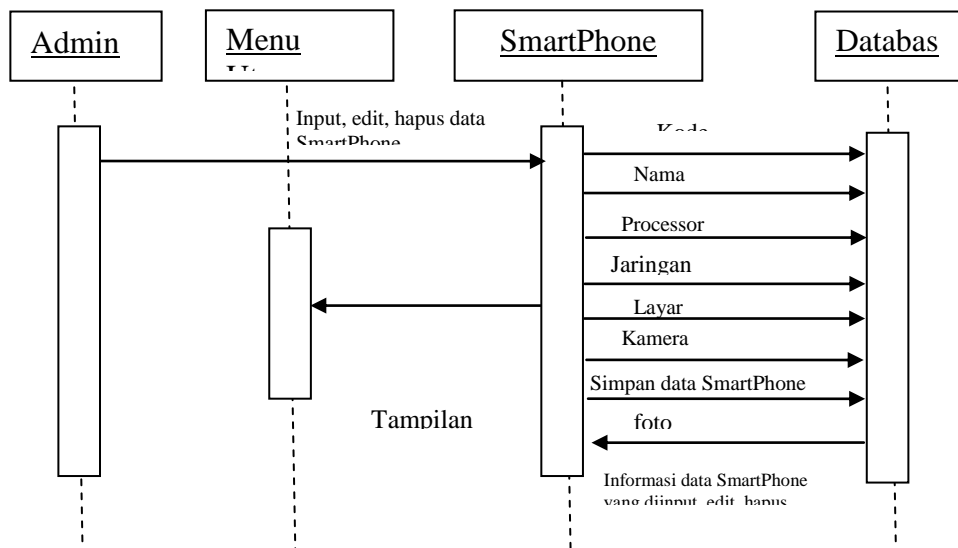
a. *Sequence Diagram Login*



**Gambar III.3. Sequence Diagram Login Admin**

Gambar diatas menerangkan bahwasanya ketika Admin melakukan proses login, apabila username dan password valid sesuai dengan database, maka akan tampil menu utama.

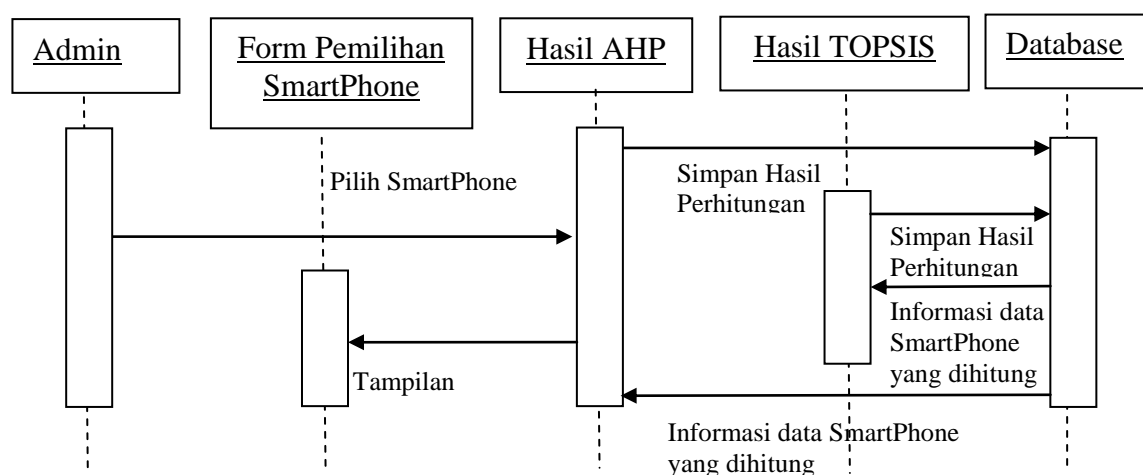
b. *Sequence Diagram Data SmartPhone*



**Gambar III.4. Sequence Diagram Data SmartPhone**

Gambar diatas menerangkan bahwasanya ketika Admin melakukan proses input data SmartPhone, maka akan tersimpan di database dan akan menjadi informasi ketika dilakukan perhitunga.

c. *Sequence Diagram Hasil Perhitungan*



**Gambar III.5. Sequence Diagram Laporan**

Gambar diatas menerangkan bahwasanya ketika Admin melakukan pemilihan data SmartPhone dan melakukan perhitungan, maka data perhitungan SmartPhone dapat disimpan ke dalam database.

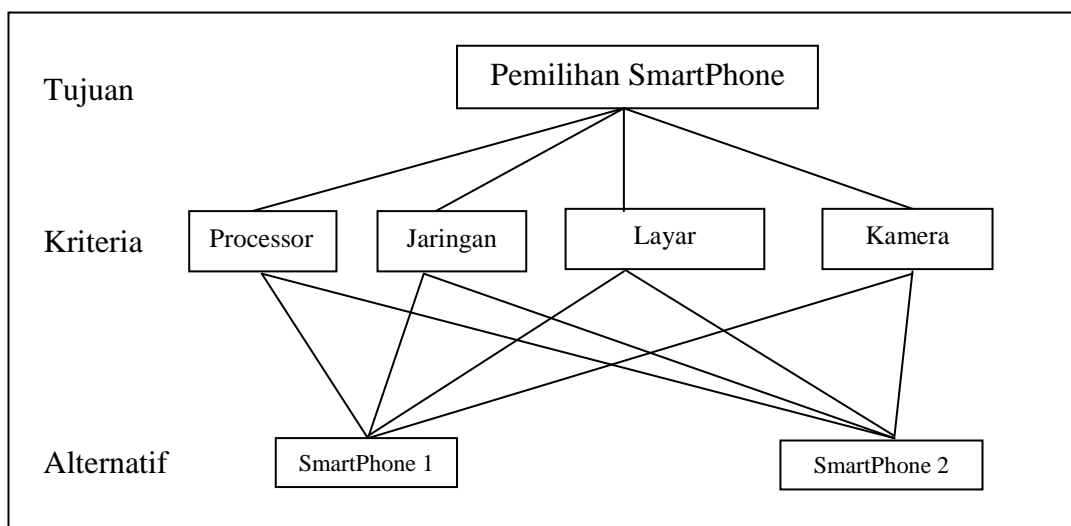
### III.2.1.4 Analisa AHP dan TOPSIS

#### III.2.1.4.1. *Hierarchy* Seleksi Pemilihan SmartPhone dengan metode AHP

Pada seleksi pemilihan smartphone dengan metode AHP terdapat hirarki sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal penelitian yaitu seleksi pemilihan smartphone. Hirarki proses ini sebelumnya telah dijelaskan pada bab

Landasan teori hanya secara umum sesuai dengan konsep AHP. Hirarki sistem ini sebenarnya adalah dekomposisi dari masalah seleksi pemilihan smartphone. Menentukan tujuan (seleksi pemilihan smartphone), mencari kriteria tepat yang digunakan untuk menyelesaikan tujuan serta dekomposisi dari kriteria yang telah ditentukan. Dekomposisi ini merupakan penjabaran dari kriteria yang telah ditentukan yang menghasilkan identifikasi-identifikasi item dekomposisi masalah dalam pemilihan smartphone .

Dalam matriks keputusan tujuan ini disebut dengan goal. Sedangkan layar, processor, kamera, jaringan atribut yang merupakan karakteristik atau kriteria dari keputusan. Tiap kriteria ini memiliki item penilaian dimana setiap elemen item penilaian berhubungan erat dengan kriteria tersebut. Semua item penilaian itu dihubungkan secara langsung dengan kriterianya dan membentuk pohon hirarki yang dapat terlihat pada gambar III.9



**Gambar III.6 : Bagan Hierarki Tujuan Proses Pemilihan SmartPhone**

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah :

1. Membuat matrik perbandingan berpasangan.

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Maka untuk tabel matrik perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel III.2. berikut :

**Tabel III.2. Matrik Perbandingan Berpasangan**

Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera
Processor	1/1	3/1	5/1	9/1
Jaringan	1/3	1/1	5/1	7/1
Layar	1/5	1/5	1/1	2/1
Kamera	1/9	1/7	½	1/1
Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera
Processor	1	3	5	9
Jaringan	0.333	1	5	7
Layar	0.2	0.2	1	2
Kamera	0.111	0.142	0.5	1
<b>Jumlah</b>	<b>1.644</b>	<b>4.342</b>	<b>11.5</b>	<b>19</b>

Pada tabel III.2. matriks Perbandingan Berpasangan didapat dari kuesioner tingkat kepentingan kriteria SmartPhone yang berarti :

- Nilai perbandingan untuk dirinya sendiri (Processor, Jaringan, Layar dan Kamera) bernilai 1 berarti intensitas kepentingannya sama.

- Perbandingan Processor dengan Jaringan bernilai 3 berarti Processor sedikit lebih penting dari pada nilai Jaringan.
- Perbandingan Processor dengan Layar bernilai 5 berarti Layar lebih penting dari pada nilai Layar.
- Perbandingan Processor dengan Kamera bernilai 9 berarti Processor mutlak lebih penting dari pada nilai Kamera.
- Perbandingan yang selanjutnya mempunyai nilai yang sama dapat disesuaikan penjelasannya dengan yang sebelumnya.
- Sedangkan perbandingan kebaris bawah adalah kebalikan dari nilai yang telah dimasukkan.

2. Membuat matrik nilai kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = Nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama. Hasil perhitungan bisa dilihat dalam Tabel III.3

**Tabel III.3. Hasil Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan**

Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera	Jumlah	Prioritas
Processor	0.608	0.690	0.434	0.473	<b>2.207</b>	<b>0.551</b>
Jaringan	0.202	0.230	0.434	0.368	<b>1.236</b>	<b>0.309</b>
Layar	0.121	0.046	0.087	0.105	<b>0.359</b>	<b>0.089</b>
Kamera	0.067	0.032	0.043	0.052	<b>0.196</b>	<b>0.049</b>

Nilai 0,608 pada kolom Processor baris Processor diperoleh dari nilai kolom Processor baris Processor dibagi jumlah kolom Processor.

$$\text{Kriteria 1} \times \text{Jumlah Kriteria 1} = 1 / 1,644 = 0,608$$

$$\text{Kriteria 2} \times \text{Jumlah Kriteria 1} = 0,333 / 1,644 = 0,202$$

$$\text{Kriteria 3} \times \text{Jumlah Kriteria 1} = 0,2 / 1,644 = 0,121$$

$$\text{Kriteria 4} \times \text{Jumlah Kriteria 1} = 0,111 / 1,644 = 0,067$$

Selanjutnya dihitung dengan cara yang sama.

Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 2,207 merupakan hasil penjumlahan dari  $0,608 + 0,690 + 0,434 + 0,473$

Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4.

$$\text{Bobot atau Prioritas Processor} = \text{jumlah} / 4 = 2,207 / 4 = 0,551$$

$$\text{Bobot atau Prioritas Jaringan} = \text{jumlah} / 4 = 1,236 / 4 = 0,309$$

$$\text{Bobot atau Prioritas Layar} = \text{jumlah} / 4 = 0,359 / 4 = 0,089$$

$$\text{Bobot atau Prioritas Kamera} = \text{jumlah} / 4 = 0,196 / 4 = 0,049$$

3. Membuat matrik penjumlahan setiap baris.

Matriks ini dibuat dengan mangalikan nilai prioritas dengan matriks perbandingan berpasangan.

**Tabel III.4. Tabel Matriks Penjumlahan Setiap Baris**

Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera	Jumlah
Processor	0.551	1.655	2.759	4.966	<b>9.933</b>
Jaringan	0.183	0.551	2.759	3.862	<b>7.357</b>
Layar	0.110	0.110	0.551	1.103	<b>1.876</b>
Kamera	0.061	0.078	0.275	0.551	<b>0.967</b>

Nilai 0,551 pada baris Processor kolom Processor diperoleh dari prioritas nilai tertinggi dikalikan dengan nilai baris Processor kolom Processor.

$$\text{Nilai Prioritas Tertinggi} \times \text{Kriteria 1} = 0,551 \times 1 = 0,551$$

$$\text{Nilai Prioritas Tertinggi} \times \text{Kriteria 2} = 0,551 \times 0,333 = 0,183$$

$$\text{Nilai Prioritas Tertinggi} \times \text{Kriteria 3} = 0,551 \times 0,2 = 0,110$$

$$\text{Nilai Prioritas Tertinggi} \times \text{Kriteria 4} = 0,551 \times 0,111 = 0,061$$

Selanjutnya dihitung dengan cara yang sama.

Kolom jumlah diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel tersebut.

$$\text{Processor} = 0,551 + 1,655 + 2,759 + 4,966 = 9,933$$

$$\text{Jaringan} = 0,183 + 0,551 + 2,759 + 3,862 = 7,357$$

$$\text{Layar} = 0,110 + 0,110 + 0,551 + 1,103 = 1,876$$

$$\text{Kamera} = 0,061 + 0,078 + 0,275 + 0,551 = 0,967$$

#### 4. Menentukan Prioritas Alternatif

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas alternatif adalah:

1. Menghitung prioritas alternatif dari kriteria Processor

**Tabel III.5. Tabel Hasil Awal AHP**

Alternatif	Processor	Jaringan	Layar	Kamera
Samsung Galaxy Note 3	Quad Core	3G	5.5 Inchi	13 MP
Samsung Galaxy Grand 2	Quad Core	3G	5 Inchi	8 MP

- Membuat matriks perbandingan berpasangan

**Tabel III.6. Tabel Perbandingan Berpasangan Kriteria Processor**

Processor	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2
Samsung Galaxy Note 3	1	2
Samsung Galaxy Grand 2	0.5	1
Jumlah	1.5	3

- Membuat matriks nilai kriteria

**Tabel III.7. Tabel Matriks Nilai Kriteria Processor**

Processor	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2	Jumlah	Prioritas
Samsung Galaxy Note 3	0.666	0.666	1.333	0.666
Samsung Galaxy Grand 2	0.333	0.333	0.666	0.333

Nilai 0,666 pada kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 diperoleh dari kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 dibagi jumlah kolom Samsung Galaxy Note 3.

Alternatif 1  $\times$  Jumlah Samsung Galaxy Note 3 =  $1 / 1,5 = 0,666$

Alternatif 1  $\times$  jumlah Samsung Galaxy Note 3 =  $0,5 / 1,5 = 0,333$

Nilai prioritas diperoleh dari nilai jumlah setiap alternatif dibagi dengan jumlah alternatif.

Nilai Jumlah Alternatif 1  $\times$  Jumlah Alternatif =  $1,333 / 2 = 0,666$

Nilai Jumlah Alternatif 2  $\times$  Jumlah Alternatif =  $0,666 / 2 = 0,333$

## 2. Menghitung prioritas alternatif dari kriteria Jaringan

- Membuat matriks perbandingan berpasangan

**Tabel III.8. Tabel Perbandingan Berpasangan Kriteria Jaringan**

Jaringan	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2
Samsung Galaxy Note 3	1	3
Samsung Galaxy Grand 2	0.333	1
Jumlah	1.333	4

- Membuat matriks nilai kriteria

**Tabel III.9. Tabel Matriks Nilai Kriteria Jaringan**

Jaringan	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2	Jumlah	Prioritas
Samsung Galaxy Note 3	0.75	0.75	1.5	0.75
Samsung Galaxy Grand 2	0.25	0.25	0.5	0.25

Nilai 0,75 pada kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 diperoleh dari kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 dibagi jumlah kolom Samsung Galaxy Note 3.

$$\text{Alternatif 1} \times \text{Jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 1 / 1,333 = 0,75$$

$$\text{Alternatif 1} \times \text{jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 0,333 / 1,333 = 0,25$$

Nilai prioritas diperoleh dari nilai jumlah setiap alternatif dibagi dengan jumlah alternatif.

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 1} \times \text{Jumlah Alternatif} = 1,5 / 2 = 0,75$$

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 2} \times \text{Jumlah Alternatif} = 0,5 / 2 = 0,25$$

### 3. Menghitung prioritas alternatif dari kriteria Layar

- Membuat matriks perbandingan berpasangan

**Tabel III.10. Tabel Perbandingan Berpasangan Kriteria Layar**

Layar	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2
Samsung Galaxy Note 3	1	5
Samsung Galaxy Grand 2	0.2	1
Jumlah	1.2	6

- Membuat matriks nilai kriteria

**Tabel III.11. Tabel Matriks Nilai Kriteria Layar**

Layar	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2	Jumlah	Prioritas
Samsung Galaxy Note 3	0.833	0.833	1.666	0.833
Samsung Galaxy Grand 2	0.166	0.166	0.333	0.166

Nilai 0,833 pada kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 diperoleh dari kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 dibagi jumlah kolom Samsung Galaxy Note 3.

$$\text{Alternatif 1} \times \text{Jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 1 / 1,2 = 0,833$$

$$\text{Alternatif 1} \times \text{jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 0,2 / 1,2 = 0,833$$

Nilai prioritas diperoleh dari nilai jumlah setiap alternatif dibagi dengan jumlah alternatif.

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 1} \times \text{Jumlah Alternatif} = 1,666 / 2 = 0,833$$

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 2} \times \text{Jumlah Alternatif} = 0,333 / 2 = 0,166$$

#### 4. Menghitung prioritas alternatif dari kriteria Kamera

- Membuat matriks perbandingan berpasangan

**Tabel III.12. Tabel Perbandingan Berpasangan Kriteria Kamera**

Kamera	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2
Samsung Galaxy Note 3	1	4
Samsung Galaxy Grand 2	0.25	1
Jumlah	1.25	5

- Membuat matriks nilai kriteria

**Tabel III.13. Tabel Matriks Nilai Kriteria Kamera**

Kamera	Samsung Galaxy Note 3	Samsung Galaxy Grand 2	Jumlah	Prioritas
Samsung Galaxy Note 3	0.8	0.8	1.6	0.8
Samsung Galaxy Grand 2	0.2	0.2	0.4	0.2

Nilai 0,8 pada kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 diperoleh dari kolom Samsung Galaxy Note 3 baris Samsung Galaxy Note 3 dibagi jumlah kolom Samsung Galaxy Note 3.

$$\text{Alternatif 1} \times \text{Jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 1 / 1,25 = 0,8$$

$$\text{Alternatif 1} \times \text{jumlah Samsung Galaxy Note 3} = 0,25 / 1,25 = 0,2$$

Nilai prioritas diperoleh dari nilai jumlah setiap alternatif dibagi dengan jumlah alternatif.

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 1} \times \text{Jumlah Alternatif} = 1,6 / 2 = 0,8$$

$$\text{Nilai Jumlah Alternatif 2} \times \text{Jumlah Alternatif} = 0,4 / 2 = 0,2$$

e. *Analisa Hasil Metode Analytical Hierarchy Process*

Setelah mendapatkan kriteria penentuan penghasilan terpenting dari masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai tersebut dengan nilai akhir dari bobot kriteria.

**Tabel III.14. Tabel Nilai Masing-Masing Kriteria**

Bobot	Processor	Jaringan	Layar	Kamera	Bobot Final	Rangking
Samsung Galaxy Note 3	0.666	0.75	0.833	0.8	0.732	1
Samsung Galaxy Grand 2	0.333	0.25	0.166	0.2	0.267	2

Hasil analisa menyatakan alternatif yang terpilih menjadi SmartPhone terbaik adalah :

1. Samsung Galaxy Note 3 ( Peringkat Pertama )
2. Samsung Galaxy Grand 2 ( Peringkat Kedua )

#### **III.2.1.4.2. Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)**

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria (MCDS) yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang pada tahun 1981. Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negatif.

TOPSIS memperhatikan baik jarak ke solusi ideal positif maupun jarak ke solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal. Dengan melakukan perbandingan pada keduanya, urutan pilihan dapat ditentukan. Metode TOPSIS banyak digunakan pada beberapa model MADM (Multi Attribute Decision Making) dikarenakan metode ini memiliki beberapa keunggulan.

**Tabel III.15. Tabel Bobot Metode TOPSIS**

Kriteria	Processor	Jaringan	Layar	Kamera
Samsung Galaxy Grand 2	5	3	5	3
Samsung Galaxy Note 3	5	3	6	3

Dari nilai bobot di di Tabel III.15. maka langkah selanjutnya mencari nilai hasil pembagi dari masing-masing kriteria, hasil pembaginya dapat dilihat pada tabel III.16. berikut :

**Tabel III.16. Tabel Hasil Pembagi Kriteria**

Pembagi	7.071	4.242	7.810	4.242
---------	-------	-------	-------	-------

Nilai 7,071 didapat dari nilai kolom layar baris Samsung Galaxy Grand 2 dipangkatkan 2 kemudian ditambah nilai dari kolom layar baris Samsung Galaxy Note 3, dan seterusnya. Setelah didapat nilai hasil pembagi langkah selanjutnya mencari nilai normalisasinya dapat dilihat pada tabel III.17. berikut :

**Tabel III.17. Tabel Normalisasi TOPSIS**

Samsung Galaxy Grand 2	0.707	0.707	0.640	0.707
Samsung Galaxy Note 3	0.707	0.707	0.768	0.707

Nilai 0,707 pada baris Samsung Galaxy Grand 2 didapat dari nilai kolom layar baris Samsung Galaxy Grand 2 dibagi dengan hasil pembagi kolom pertama. Dan seterusnya.

Langkah selanjutnya mencari nilai terbobot dari setiap nilai kriteria, nilai terbobot pada tabel III.18. berikut :

**Tabel III.18. Tabel Nilai Terbobot**

Samsung Galaxy Grand 2	3.535	2.121	3.200	2.121
Samsung Galaxy Note 3	3.535	2.121	4.609	2.121

Nilai dari 3,535 pada baris Samsung Galaxy Grand 2 didapat dari nilai kolom pertama Samsung Galaxy Grand 2 pada tabel III.17. dikalikan dengan nilai kolom layar baris Samsung Galaxy Grand 2.

Setelah memperoleh matriks normalisasi terbobot, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ ), dapat dilihat pada tabel III.19. berikut :

**Tabel III.19. Tabel solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ )**

A+	3.535	2.121	4.609	2.121
A-	3.535	2.121	3.200	2.121

Nilai 3,535 pada baris  $A^+$  kolom pertama didapat dari nilai maximum pada kolom pertama dan kolom kedua pada tabel III.18. sedangkan baris  $A^-$  didapat dari nilai minimum pada kolom pertama dan kolom kedua.

Langkah selanjutnya adalah mencari jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif  $D_i^+$  dan solusi ideal negatif  $D_i^-$ . Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel III.20. berikut :

**Tabel III.20. Tabel Jarak Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif**

D+	D-
1.408	0
0	1.408

Nilai 1,408 pada kolom D+ didapat dari tabel III.18 nilai baris pertama pada baris pertama Samsung Galaxy Grand 2 dikurang dengan nilai baris pertama  $A^+$  pada tabel III.19 kemudian dipangkatkan 2 dan seterusnya, hasil dari masing-masing yang dipangkatkan kemudian dijumlahkan, dan seterusnya.

Sedangkan untuk nilai 0 pada kolom D- didapat dari tabel III.18 nilai baris kedua pada baris pertama Samsung Galaxy Note 3 dikurang dengan nilai baris kedua A<sup>+</sup> pada tabel III.19 kemudian dipangkatkan 2 dan seterusnya, hasil dari masing-masing yang dipangkatkan kemudian dijumlahkan, dan seterusnya.

Langkah selanjutnya untuk hasil akhir perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel III.21. berikut :

**Tabel.III.21. Tabel Hasil Akhir TOPSIS**

Hasil Akhir	
0	Samsung Galaxy Grand 2
1	Samsung Galaxy Note 3

Nilai 0 pada baris pertama hasil akhir didapat dari nilai D- baris pertama dibagi dengan nilai D- baris pertama ditambah nilai D+ baris pertama. Sedangkan nilai 1 pada baris kedua hasil akhir didapat dari nilai D- baris kedua dibagi dengan nilai D- baris kedua ditambah nilai D+ baris kedua.

Hasil perhitungan metode TOPSIS menunjukkan bahwa SmartPhone terbaik adalah Samsung Galaxy Note 3.

### **III.2.2 Desain Sistem Secara Detail**

Desain sistem secara detail atau terinci ini berfungsi untuk memberikan gambaran sistem yang akan diusulkan agar dapat dilihat secara lebih detail berdasarkan pada gambaran sistem keseluruhan yang terdapat pada desain global.

### III.2.2.1. Desain Output

Tampilan atau *output* adalah hasil dari sistem informasi yang dapat dilihat. Dalam tahapan desain output ini berupa tampilan di layar. Berikut ini adalah desain *output* sistem pendukung keputusan yang dirancang:

#### 1. Desain Tampilan Laporan Hasil SmartPhone

Berikut ini merupakan tampilan rancangan hasil pemilihan SmartPhone pada gambar III.7 :

[Gambar]	[Header]		
	<b>Laporan Hasil Perhitungan AHP dan TOPSIS</b>		
Kode	Nama SmartPhone	Nilai AHP	Nilai TOPSIS
99	xxx	99	99
Cetak			

**Gambar III.7. Desain Tampilan Hasil Perhitungan AHP dan TOPSIS**

#### 2. Desain Tampilan Laporan Data SmartPhone

Berikut ini merupakan tampilan laporan data smartphone :

[Gambar]	[Header] <b>Laporan Data SmartPhone</b>				
Nama	Kode	Layar	Processor	Kamera	Jaringan
Xxx	xxx	xxx	Xxx	xxx	xxx
<input type="button" value="Cetak"/>					

**Gambar III.8. Desain Tampilan Laporan Data SmartPhone**

### III.2.2.2. Desain Input

Desain input merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry data*. *Entry data* yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan.

#### 1. Desain Tampilan Halaman Login Admin

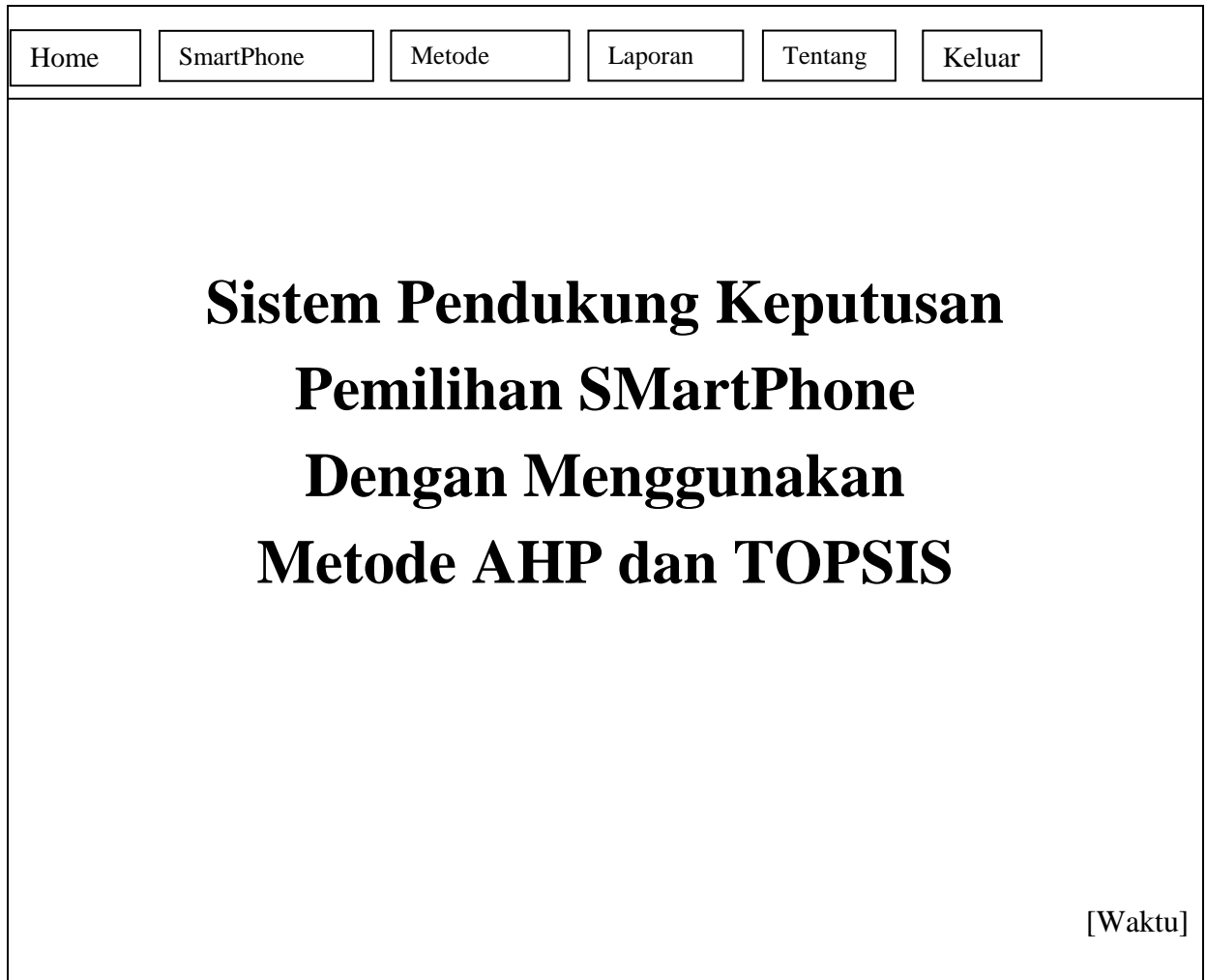
Berikut ini desain tampilan halaman login admin :

Gambar	Username	<input type="text"/>
	Kategori	<input type="text" value="V"/>
	Password	<input type="text"/>
		<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Keluar"/>

**Gambar III.9. Desain Tampilan Login**

## 2. Desain Tampilan Menu Utama

Berikut ini merupakan rancangan tampilan halaman awal :



**Gambar III.10. Desain Tampilan Menu Utama**

## 3. Desain Tampilan Input SmartPhone

Berikut ini merupakan rancangan tampilan input data SmartPhone :

Nama SmartPhone	<input type="text"/>	Foto	
Kode	<input type="text"/>		
Layar	<input type="text"/>		
Processor	<input type="text"/>		
Kamera	<input type="text"/>		
Jaringan	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Bersih"/> <input type="button" value="Simpan"/>			
<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Pilih Foto"/>			

**Gambar III.11. Desain Input Data SmartPhone**

#### 4. Desain Tampilan Pemilihan SmartPhone

Berikut ini merupakan rancangan tampilan pemilihan SmartPhone :

Cari SmartPhone			Cari SmartPhone
<input type="text"/>	Foto	Foto	<input type="text"/>
Nama SmartPhone <input type="text"/>			Nama SmartPhone <input type="text"/>
Kode <input type="text"/>			Kode <input type="text"/>
Processor <input type="text"/>			Processor <input type="text"/>
Jaringan <input type="text"/>			Jaringan <input type="text"/>
Layar <input type="text"/>			Layar <input type="text"/>
Kamera <input type="text"/>			Kamera <input type="text"/>
<input type="button" value="Bersih"/>			<input type="button" value="Bersih"/>

**Gambar III.12. Desain Tampilan Pemilihan SmartPhone**

## 5. Desain Tampilan Hasil Perhitungan AHP

Berikut ini merupakan rancangan tampilan hasil perhitungan AHP :

Foto	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">n (Jumlah Kriteria)</td> <td style="width: 10%;"><input type="text"/></td> <td style="width: 10%;"><input type="text"/></td> <td style="width: 30%;">n (Jumlah Kriteria)</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math> maks (Jumlah/n)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><math>\lambda</math> maks (Jumlah/n)</td> </tr> <tr> <td>CI <math>((\lambda \text{ maks} - n) / n)</math></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>CI <math>((\lambda \text{ maks} - n) / n)</math></td> </tr> <tr> <td>CR (CI/IR)</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>CR (CI/IR)</td> </tr> </table>	n (Jumlah Kriteria)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n (Jumlah Kriteria)	$\lambda$ maks (Jumlah/n)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$\lambda$ maks (Jumlah/n)	CI $((\lambda \text{ maks} - n) / n)$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CI $((\lambda \text{ maks} - n) / n)$	CR (CI/IR)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CR (CI/IR)	Foto
n (Jumlah Kriteria)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n (Jumlah Kriteria)															
$\lambda$ maks (Jumlah/n)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$\lambda$ maks (Jumlah/n)															
CI $((\lambda \text{ maks} - n) / n)$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CI $((\lambda \text{ maks} - n) / n)$															
CR (CI/IR)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CR (CI/IR)															
Keterangan		Keterangan																
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Simpan</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Simpan</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">Lanjut TOPSIS</div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;">           Lihat Daftar  </div> </div>																		

**Gambar III.13. Desain Tampilan Hasil Akhir AHP**

## 6. Desain Tampilan Hasil Perhitungan TOPSIS

Berikut ini merupakan rancangan tampilan hasil perhitungan TOPSIS :

Foto	<p>SmartPhone Terbaik Adalah :</p> <p>Nama SmartPhone :</p> <p style="margin-left: 20px;">XXXXXXXXXX</p> <p>Kode</p> <p style="margin-left: 20px;">999</p> <p>Nilai</p> <p style="margin-left: 20px;">999</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Simpan</div> <div style="text-align: center;">Lihat Daftar</div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>
------	---

**Gambar III.14. Desain Tampilan Halaman Hasil Akhir TOPSIS**

### III.2.2.3. Desain Database

#### III.2.2.3.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokkan data ke dalam bentuk tabel atau relasi atau file untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi. Berikut ini adalah bentuk normalisasi yang dilakukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan SmartPhone berikut :

**Tabel III.22. Tabel SmartPhone**

Tabel Smartphone					
kode	Nama	layar	processor	kamera	jaringan
PS0001	Samsung Galaxy Note 3	5.5	Quad Core	13	3G
PS0002	Samsung Galaxy Grand 2	5	Quad Core	8	3G

**Tabel III.23. Tabel Hasil AHP**

Hasil_AHP		
Kode	Nama	Nilai_AHP
PS0001	Samsung Galaxy Note 3	-0.206892711805556
PS0002	Samsung Galaxy Grand 2	-0.378058160493826

**Tabel III.24. Tabel Hasil TOPSIS**

Hasil_TOPSIS		
Kode	Nama	Nilai_TOPSIS
PS0001	Samsung Galaxy Note 3	1
PS0002	Samsung Galaxy Grand 2	0

### III.2.2.3.2. Desain Tabel/File

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini didesain dengan menggunakan database *SQL Server*. Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

#### 1. Tabel Admin

Nama Database : dbSmatPhone

Nama Tabel : TabelLogin

Primary Key : username

**Tabel III.25. Tabel Login**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*username	Varchar	10	Primary key
Password	Varchar	20	password
Kategori	Varchar	5	Kategori
Alamat	Varchar	50	Alamat
Telp	Varchar	15	Telp
email	Varchar	50	Email

#### 2. Tabel Data SmartPhone

Nama Database : dbSmartPhone

Nama Tabel : TabelSmartPhone

Primary Key : Kode

**Tabel III.26. Tabel SmartPhone**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nama	Varchar	50	Nama
*Kode	Varchar	10	Primary key
Layar	Varchar	10	Layar
Processor	Varchar	15	Processor
Kamera	Varchar	10	Kamera
Jaringan	Varchar	10	Jaringan
Foto	Image	-	Foto

## 3. Tabel Hasil Akhir AHP

Nama Database : dbSmartPhone

Nama Tabel : Tabel\_Hasil\_AHP

Primary Key : kode

**Tabel III.27. Tabel Hasil Akhir AHP**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	Varchar	10	Primary key
Nama_smartphone	Varchar	20	Nama SmartPhone
Nilai_AHP	Varchar	20	Nilai AHP

## 4. Tabel Hasil Akhir TOPSIS

Nama Database : dbSmartPhone

Nama Tabel : Tabel\_Hasil\_TOPSIS

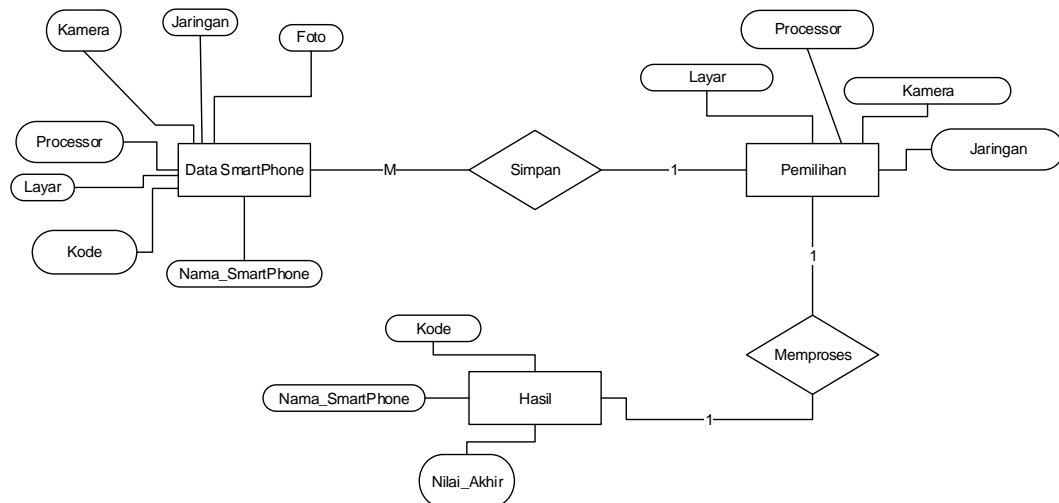
Primary Key : kode

**Tabel III.28. Tabel Hasil Akhir TOPSIS**

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode	Varchar	10	Primary key
Nama_smartphone	Varchar	20	Nama SmartPhone
Nilai_TOPSIS	Varchar	20	Nilai TOPSIS

### III.2.2.4. Rancangan ERD (Entity Relationship Diagram)

Perancangan ERD dilakukan untuk mengetahui bentuk database yang akan dibuat dan mengetahui hubungan antar tabel. ERD untuk sistem pendukung keputusan pemilihan SmartPhone seperti pada gambar III.15 seperti berikut :



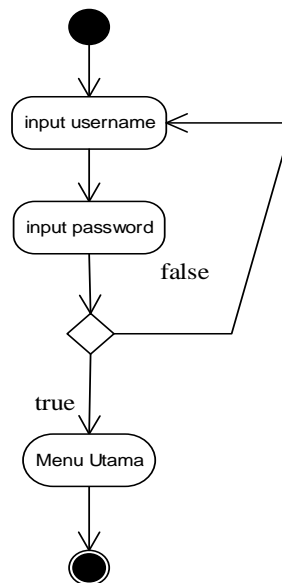
**Gambar III.15 ERD Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SmartPhone Dengan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS**

### III.2.2.5. Logika Program

#### III.2.2.5.1. Activity Diagram

Menggambarkan aktifitas - aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas, berikut beberapa gambar *Activity Diagram* :

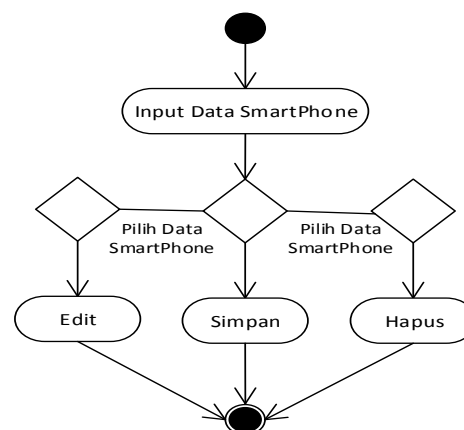
a. *Activity Diagram Login*



**Gambar III.16. Activity Diagram Login**

Activity Diagram Login diatas terdiri dari input username dan password, apabila username dan password salah maka sistem kembali lagi ke login, tapi jika benar form menu utama akan tampil.

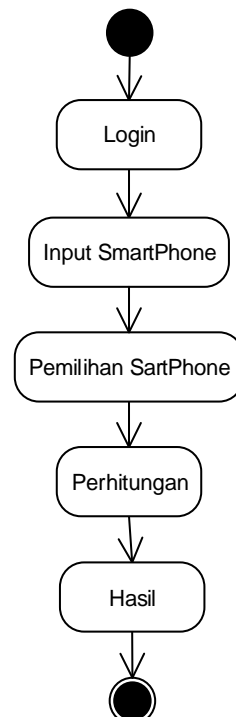
b. *Activity Diagram Data SmartPhone*



**Gambar III.17. Activity Diagram Data SmartPhone**

Activity Diagram Data SmartPhone diatas adalah admin input data SmartPhone dan dapat simpan, edit, hapus data SmartPhone.

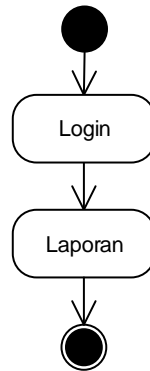
c. *Activity Diagram* Hasil Perhitungan



**Gambar III.18. *Activity Diagram* Hasil Perhitungan**

Activity Diagram diatas menerangkan tentang hasil perhitungan dimana yang pertama adalah login dan kemudian input SmartPhone dan selanjutnya dalah pemilihan SmartPhone, hasil perhitungan, dan Hasil.

d. *Activity Diagram* Laporan



**Gambar III.19.** *Activity Diagram* Laporan

Activity Diagram diatas menjelaskan aktifitas laporan, setelah login bisa langsung klik form laporan.

**Tabel III.29** Nilai Keputusan

Alternatif	Hasil
SmartPhone 1	Jika SmartPhone 1 lebih besar nilainya dari SmarPhone 2, maka
SmartPhone 2	Smartphone yang terbaik adalah SmartPhone 1 dan sebaliknya.