

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Analisa masalah bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap hasil dari pemilihan *skincare* terhadap jenis kulit dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah dalam pemilihan *skincare* terhadap jenis kulit dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan nilai dari setiap kriteria yang ada agar mudah dalam menentukan *Goal*.

Sistem Pendukung keputusan melakukan penalaran mengenai informasi yang ada dalam dasar pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk menformulasikan kesimpulan, secara umum terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam mekanisme pemecahan masalah dengan menggunakan Metode AHP. Yang merupakan suatu proses pengidentifikasian, mengerti dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan model keputusan AHP berdasarkan karakteristik sistem pendukung keputusan yang ada, sebagai berikut :

- a. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan yang dihadapi yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan.

b. Menentukan prioritas elemen :

1. Langkah pertama adalah membuat perbandingan berpasangan yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria.
2. Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan *relative* dari suatu elemen ke elemen yang lain.

c. Tentukan beberapa alternatif

Adapun beberapa alternatif jenis skincare sebagai berikut :

- a. Alternatif 1 : A1 = Garnier
- b. Alternatif 2 : A2 = Citra
- c. Alternatif 3 : A3 = Wardah
- d. Alternatif 4 : A4 = Emina
- e. Alternatif 5 : A5 = Ponds

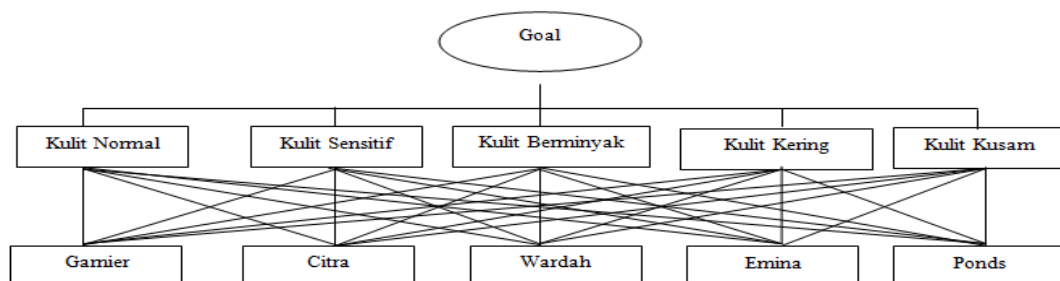
d. Tentukan beberapa kriteria

Adapun beberapa kriteria sebagai perbandingan adalah seperti dibawah ini :

- a. Kriteria 1 : K1 = Kulit Normal
- b. Kriteria 2 : K2 = Kulit Sensitif
- c. Kriteria 3 : K3 = Kulit Berminyak
- d. Kriteria 4 : K4 = Kulit Kering
- e. Kriteria 5 : K5 = Kulit Kusam

III.2. Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang *powerfull* dan akurat karena adanya skala atau bobot yang telah ditentukan dan menggunakan hirarki yang terdiri dari tiga *level* yaitu tujuan atau *goal*, kriteria dan alternatif. Hirarki yang digunakan adalah pada gambar III.1. sebagai berikut :



Gambar III.1. Struktur Hirarki Metode AHP

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah membuat matrik perbandingan berpasangan. Dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Adapun nilai skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.1. Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

No	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

(Sumber : Ria Eka Sari, 2015)

III.2.1. Matrik Perbandingan Kriteria

Membuat matrik perbandingan berpasangan. Dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel III.2. Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria

KRITERIA	Kulit Normal	Kulit Sensitif	Kulit Berminyak	Kulit Kering	Kulit Kusam	Nilai Eigen
Kulit Normal	1,000	3,000	3,000	5,000	7,000	0,458
Kulit Sensitif	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	0,248
Kulit Berminyak	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,157
Kulit Kering	0,200	0,333	0,333	1,000	3,000	0,086
Kulit Kusam	0,143	0,333	0,333	0,333	1,000	0,051
Jumlah	2.009	4.999	7.666	12.333	17.000	1,000
Emaks	5,289					
CI	0,942					
CR	0,841					

Tabel III.2 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

$$\begin{aligned} \text{Emaks} &= (2.009 \times 0,458) + (4.999 \times 0,248) + (7.666 \times 0,157) + \\ &\quad (12.333 \times 0,086) + (17.000 \times 0,051) = 5,289. \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,289 - 5}{5 - 1} = 0,942$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai Consistency Ratio (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,942}{1,12} = 0,841$$

III.2.2. Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Kulit Normal

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Kulit Normal dengan alternatif.

Tabel III.3. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kulit Normal	Garnier	Citra	Wardah	Emina	Ponds	Nilai Eigen
Garnier	1,000	3,000	3,000	5,000	5,000	0,446
Citra	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	0,252
Wardah	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,159
Emina	0,200	0,333	0,333	1,000	3,000	0,087
Ponds	0,200	0,333	0,333	0,333	1,000	0,055
Jumlah	2.066	4.999	7.666	12.333	15.000	1,000
Emaks	5,311					
CI	0,938					
CR	0,837					

Tabel III.3 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

$$\begin{aligned} \text{Emaks} &= (2.066 \times 0,446) + (4.999 \times 0,252) + (7.666 \times 0,159) + \\ & (12.333 \times 0,087) + (15.000 \times 0,055) = 5,311. \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,311 - 5}{5 - 1} = 0,938$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai Consistency Ratio (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,938}{1,12} = 0,837$$

III.2.4. Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Kulit Sensitif

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Kulit Sensitif sama dengan alternatif.

Tabel III.4. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kulit Sensitif	Garnier	Citra	Wardah	Emina	Ponds	Nilai Eigen
Garnier	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	0,400
Citra	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	0,268
Wardah	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,168
Emina	0,333	0,333	0,333	1,000	3,000	0,100
Ponds	0,333	0,333	0,333	0,333	1,000	0,064
Jumlah	2.332	4,999	7.666	10.333	13.000	1,000
Emaks	5,430					
CI	0,914					
CR	0,816					

Tabel III.4 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

$$\begin{aligned} \text{Emaks} &= (2.332 \times 0,400) + (4.999 \times 0,268) + (7.666 \times 0,168) + \\ &\quad (10.333 \times 0,100) + (13.000 \times 0,064) = 5,430. \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,430 - 5}{5 - 1} = 0,914$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,914}{1,12} = 0,816$$

III.2.5. Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Kulit Berminyak

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Kulit Berminyak dengan alternatif.

Tabel III.5. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kulit Berminyak	Garnier	Citra	Wardah	Emina	Ponds	Nilai Eigen
Garnier	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000	0,388
Citra	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	0,263

Wardah	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,168
Emina	0,333	0,333	0,333	1,000	3,000	0,104
Ponds	0,333	0,333	0,333	1,000	1,000	0,078
Jumlah	2.332	4.999	7.666	11.000	13.000	1,000
Emaks	5,659					
CI	0,868					
CR	0,775					

Tabel III.5 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

$$\begin{aligned} \text{Emaks} &= (2.332 \times 0,388) + (4.999 \times 0,263) + (7.666 \times 0,168) + \\ &\quad (11.000 \times 0,104) + (13.000 \times 0,078) = 5,659. \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,659 - 5}{5 - 1} = 0,868$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,868}{1,12} = 0,775$$

III.2.6. Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Kulit Kusam

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Kulit Kusam dengan alternatif.

Tabel III.6. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kulit Kusam	Garnier	Citra	Wardah	Emina	Ponds	Nilai Eigen
Garnier	1,000	3,000	3,000	5,000	5,000	0,446
Citra	0,333	1,000	3,000	3,000	3,000	0,252
Wardah	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,159
Emina	0,200	0,333	0,333	1,000	3,000	0,087
Ponds	0,200	0,333	0,333	0,333	1,000	0,055
Jumlah	2.066	4.999	7.666	12.333	15.000	1,000
Emaks	5.311					
CI	0,938					
CR	0,837					

Tabel III.6 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

$$\begin{aligned} \text{Emaks} &= (2.066 \times 0,446) + (4.999 \times 0,252) + (7.666 \times 0,159) + \\ &\quad (12.333 \times 0,087) + (15.000 \times 0,055) = 5,311. \end{aligned}$$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5.311 - 5}{5 - 1} = 0,938$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai Consistency Ratio (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,938}{1,12} = 0,837$$

III.2.7. Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Kulit Kering

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Kulit Kering dengan alternatif.

Tabel III.7. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kulit Kering	Garnier	Citra	Wardah	Emina	Ponds	Nilai Eigen
Garnier	1,000	1,000	3,000	1,000	7,000	0,309
Citra	1,000	1,000	3,000	1,000	3,000	0,266
Wardah	0,333	0,333	1,000	3,000	3,000	0,187
Emina	1,000	1,000	0,333	1,000	3,000	0,173
Ponds	0,333	0,333	0,333	0,333	1,000	0,065
Jumlah	3.666	3.666	7.666	6.333	17.000	1,000
Emaks	5,746					
CI	0,851					
CR	0,760					

Tabel III.7 menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matriks berpasangan, sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks (Emaks), *Consistency Index* (CI), dan nilai *Consistency Ratio* (CR), sebagaimana keterangan di bawah ini :

Emaks = Jumlah x Nilai Eigen

Emaks = $(3.666 \times 0,309) + (3.666 \times 0,266) + (7.666 \times 0,187) +$

$(6.333 \times 0,173) + (17.000 \times 0,065) = 5,746.$

Karena matriks berordo 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5,746 - 5}{5 - 1} = 0,851$$

Untuk $n = 5$, RI (Random Index) = 1,12 (Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai Consistency Ratio (CR) sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,851}{1,12} = 0,760$$

Tabel III.8. Hasil Analisa Perhitungan

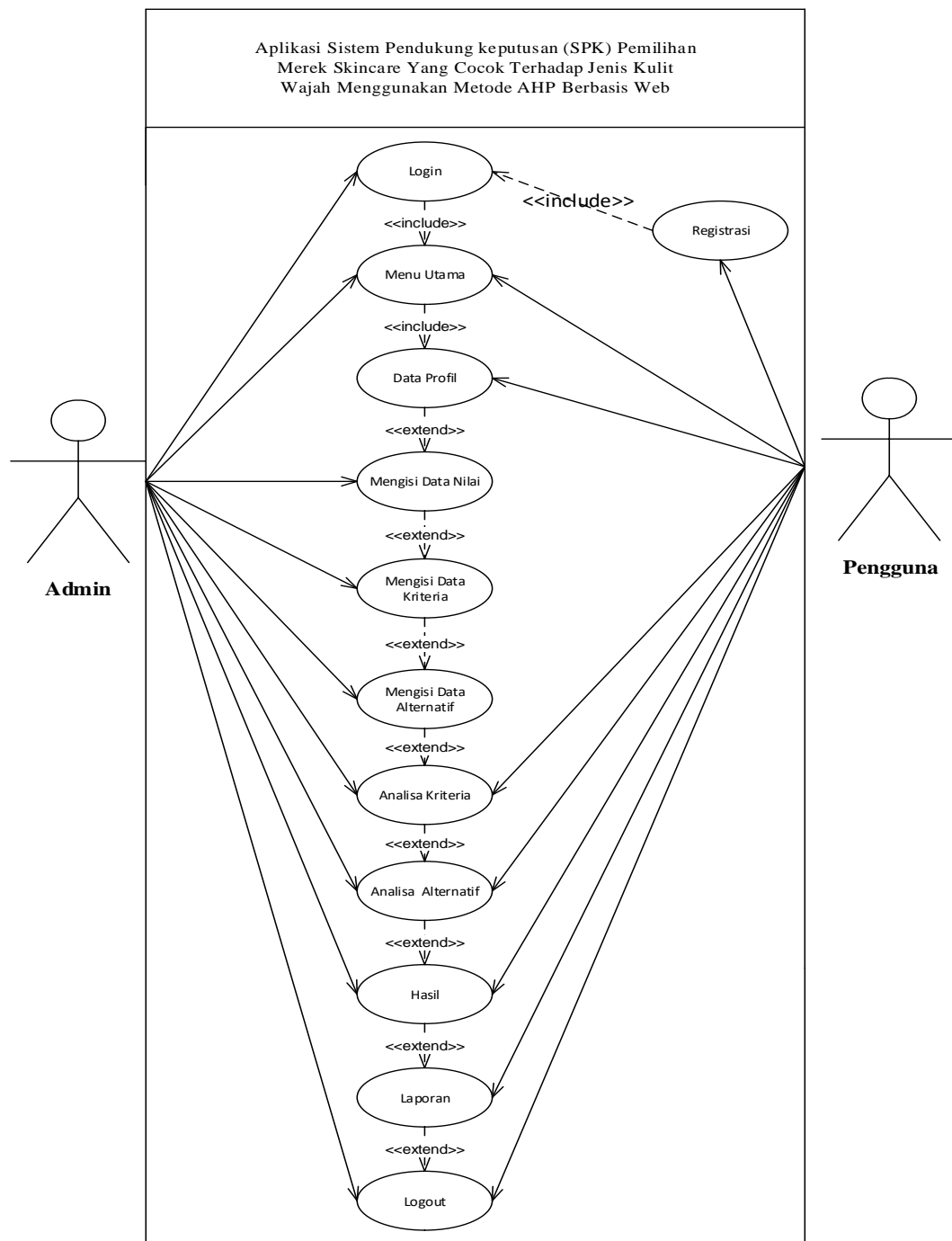
<u>KRITERIA</u> ALTERNATIF	Kulit Normal	Kulit Sensitif	Kulit Berminyak	Kulit Kusam	Kulit Kering	Bobot Final	Ranking
BOBOT	0,458	0,248	0,157	0,086	0,051		
Garnier	0,446	0,400	0,388	0,446	0,309	0,418	1
Citra	0,252	0,268	0,263	0,252	0,266	0,258	2
Wardah	0,159	0,168	0,168	0,159	0,187	0,164	3
Emina	0,087	0,100	0,104	0,087	0,173	0,097	4
Ponds	0,055	0,064	0,078	0,055	0,065	0,061	5

III.3. Desain Sistem

Dalam desain sistem penulis menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), adapun model UML yang penulis gunakan dalam merancang sistem adalah *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

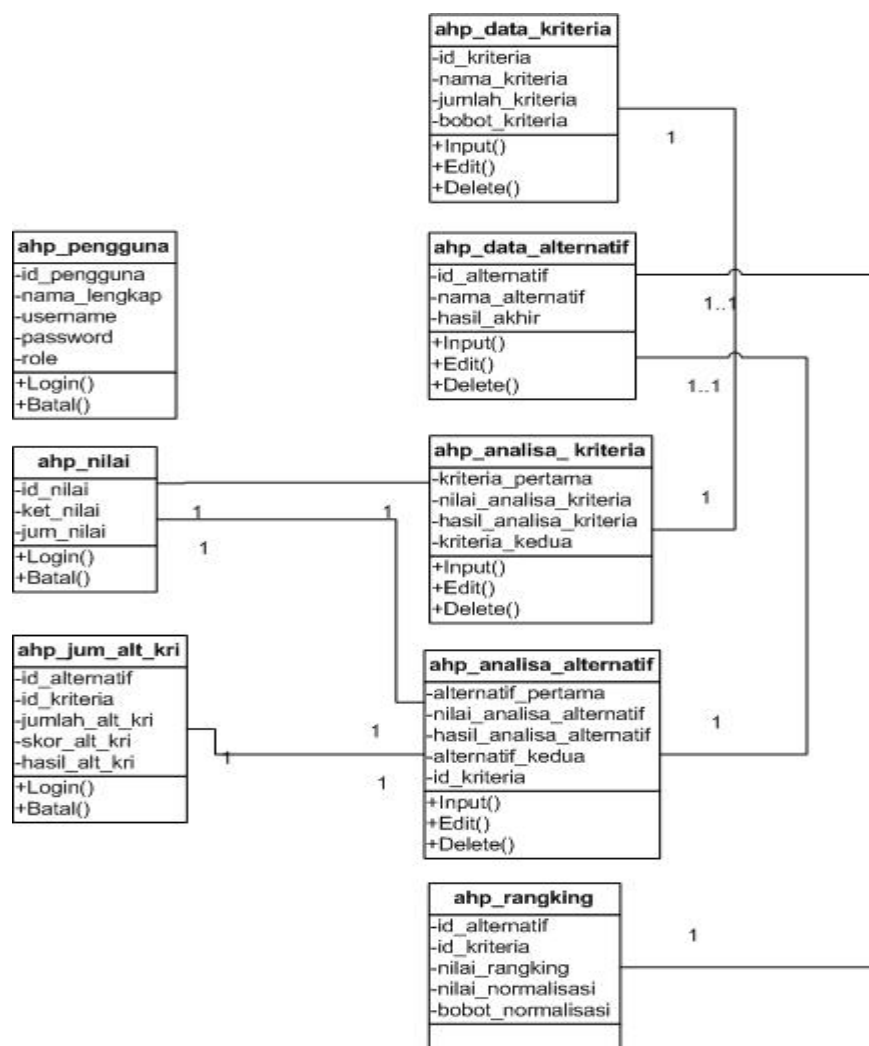
Secara garis besar, proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana subsistem *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut :



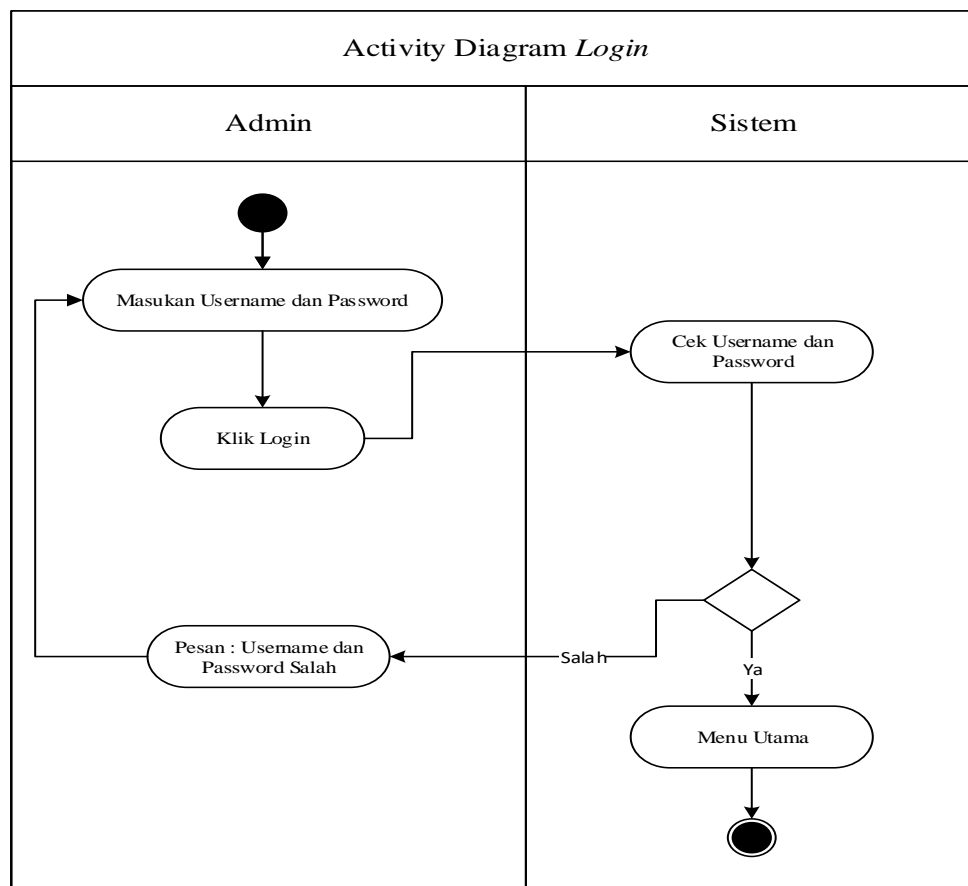
Gambar III.3. *Class Diagram*

III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Adapun bentuk *activity diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

a. Activity Diagram Login

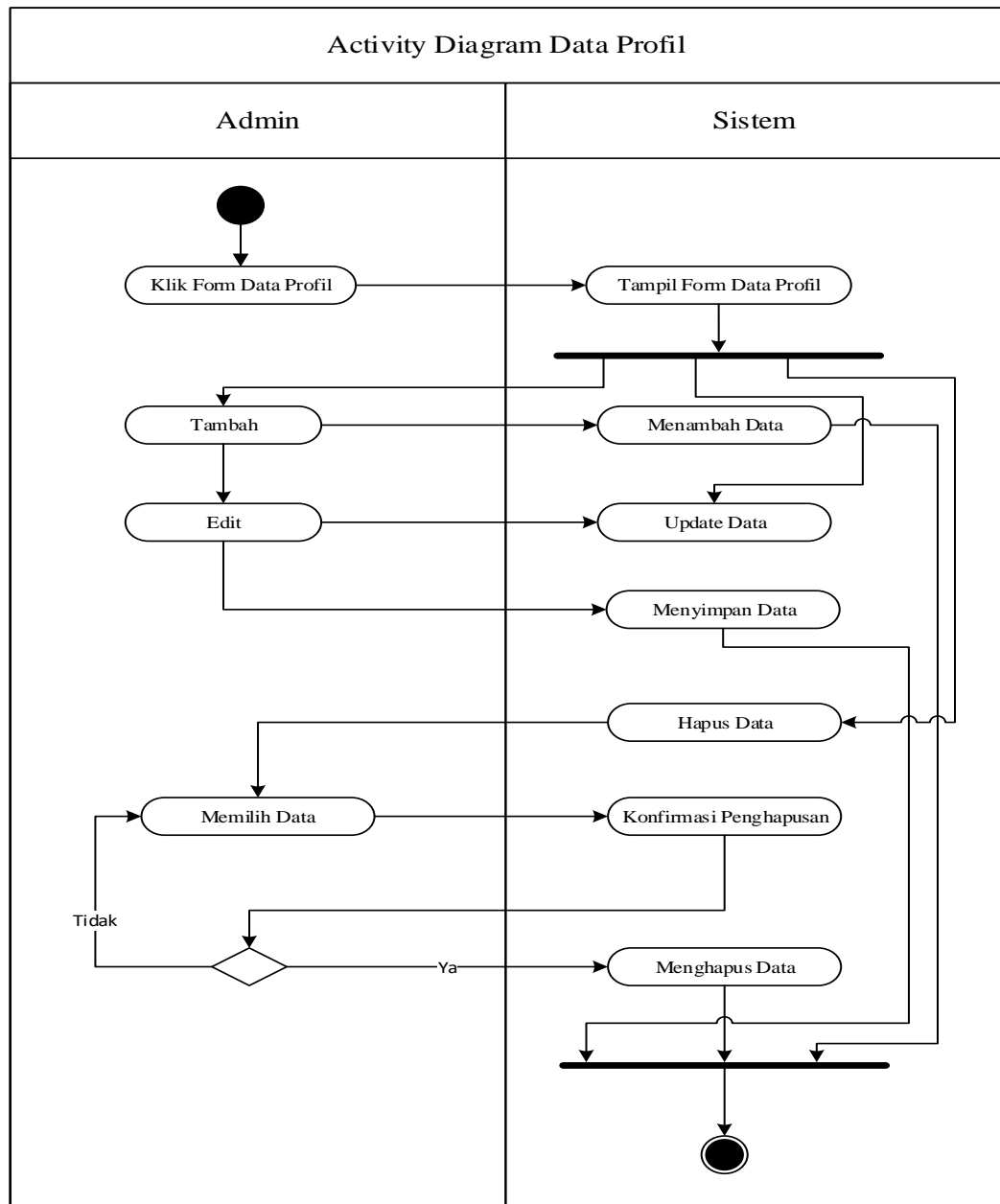
Adapun *Activity Diagram Login* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.4 :



Gambar III.4. Activity Diagram Login

b. *Activity Diagram* Data Profil

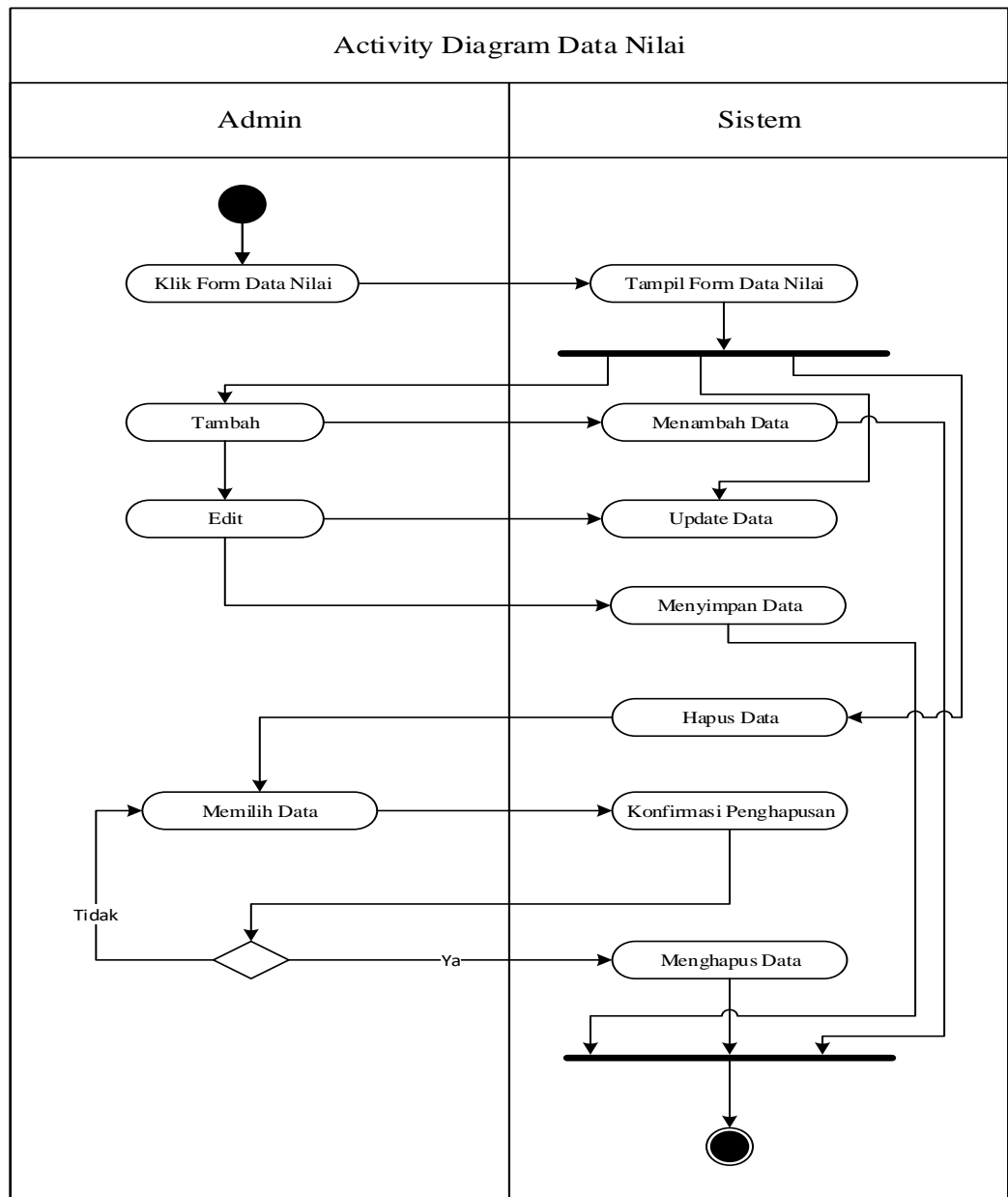
Adapun *Activity Diagram* Profil pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Profil

c. *Activity Diagram* Data Nilai

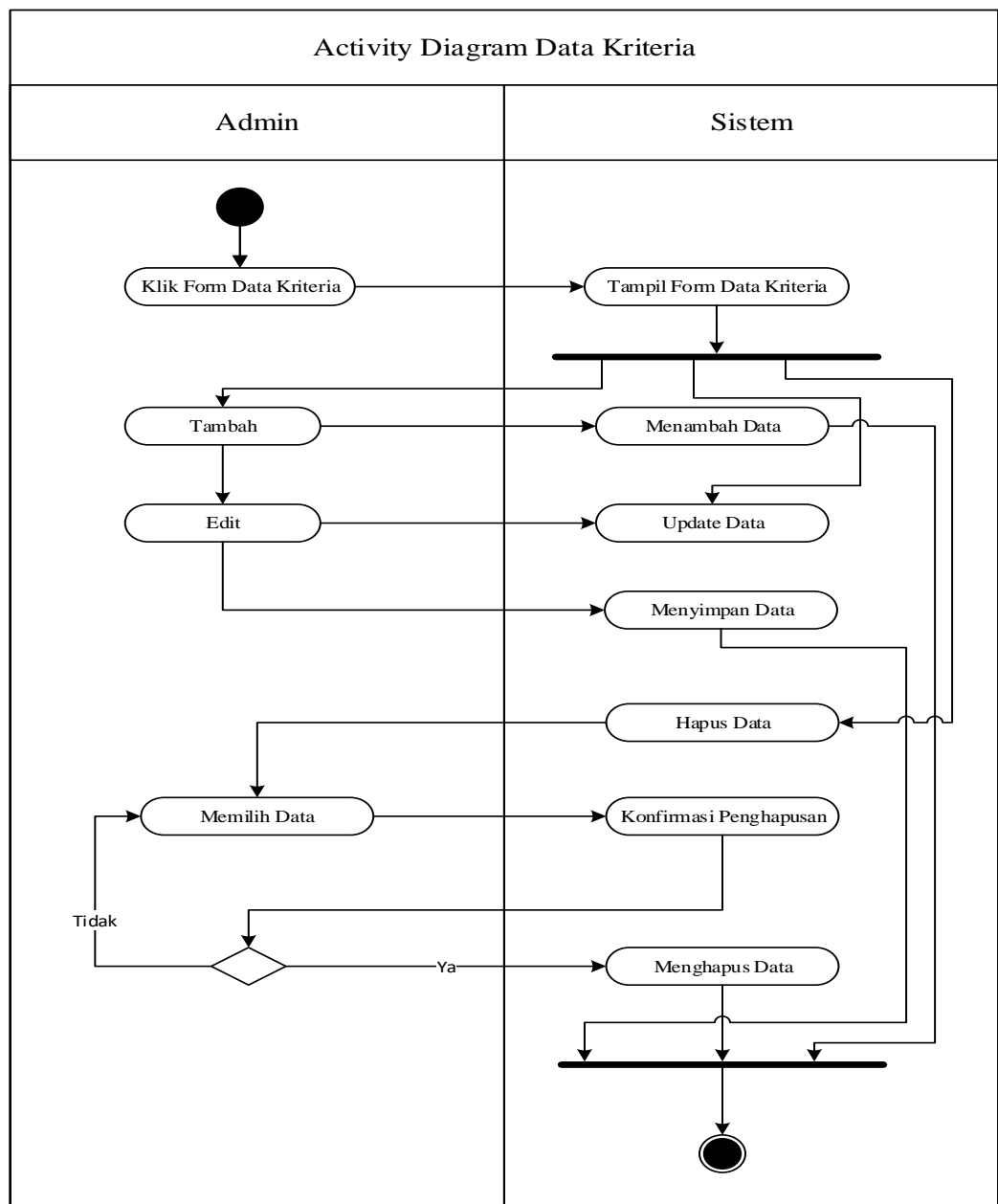
Adapun *Activity Diagram* Nilai pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.6 :



Gambar III.6. Activity Diagram Data Nilai

d. *Activity Diagram* Data Kriteria

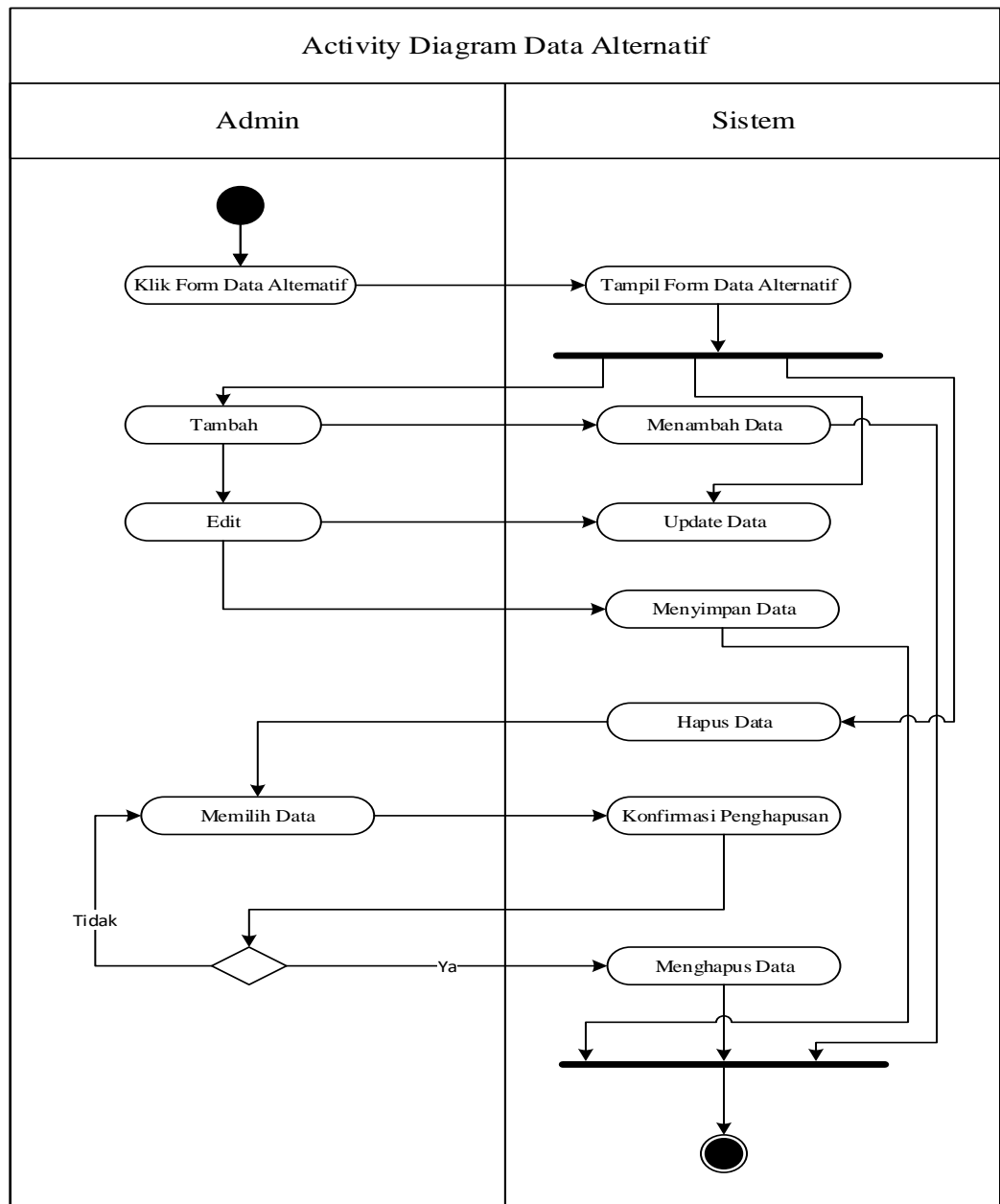
Adapun *Activity Diagram* Data Kriteria pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.7 :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Kriteria

e. *Activity Diagram* Data Alternatif

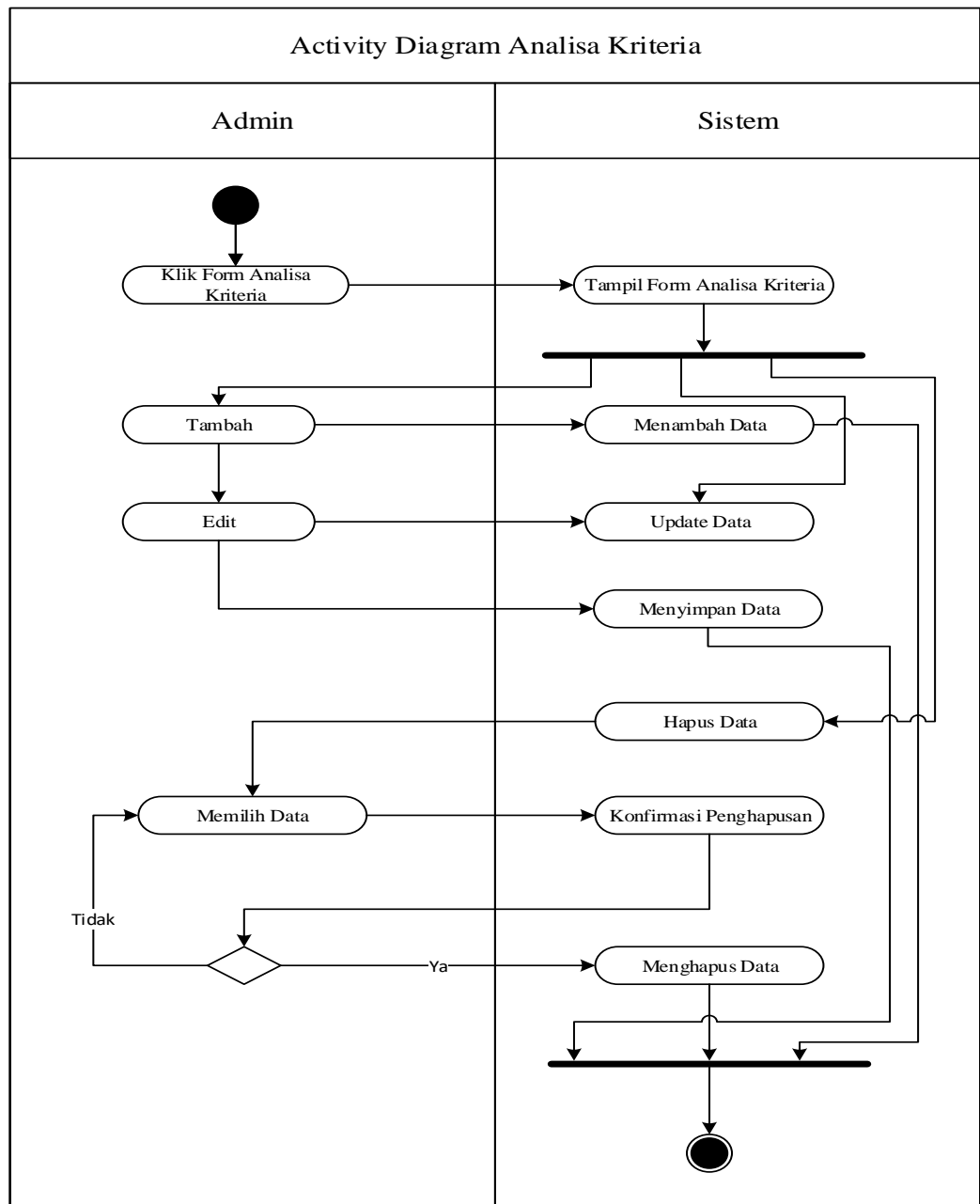
Adapun *Activity Diagram* Data Alternatif pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.8 :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Alternatif

f. *Activity Diagram* Analisa Kriteria

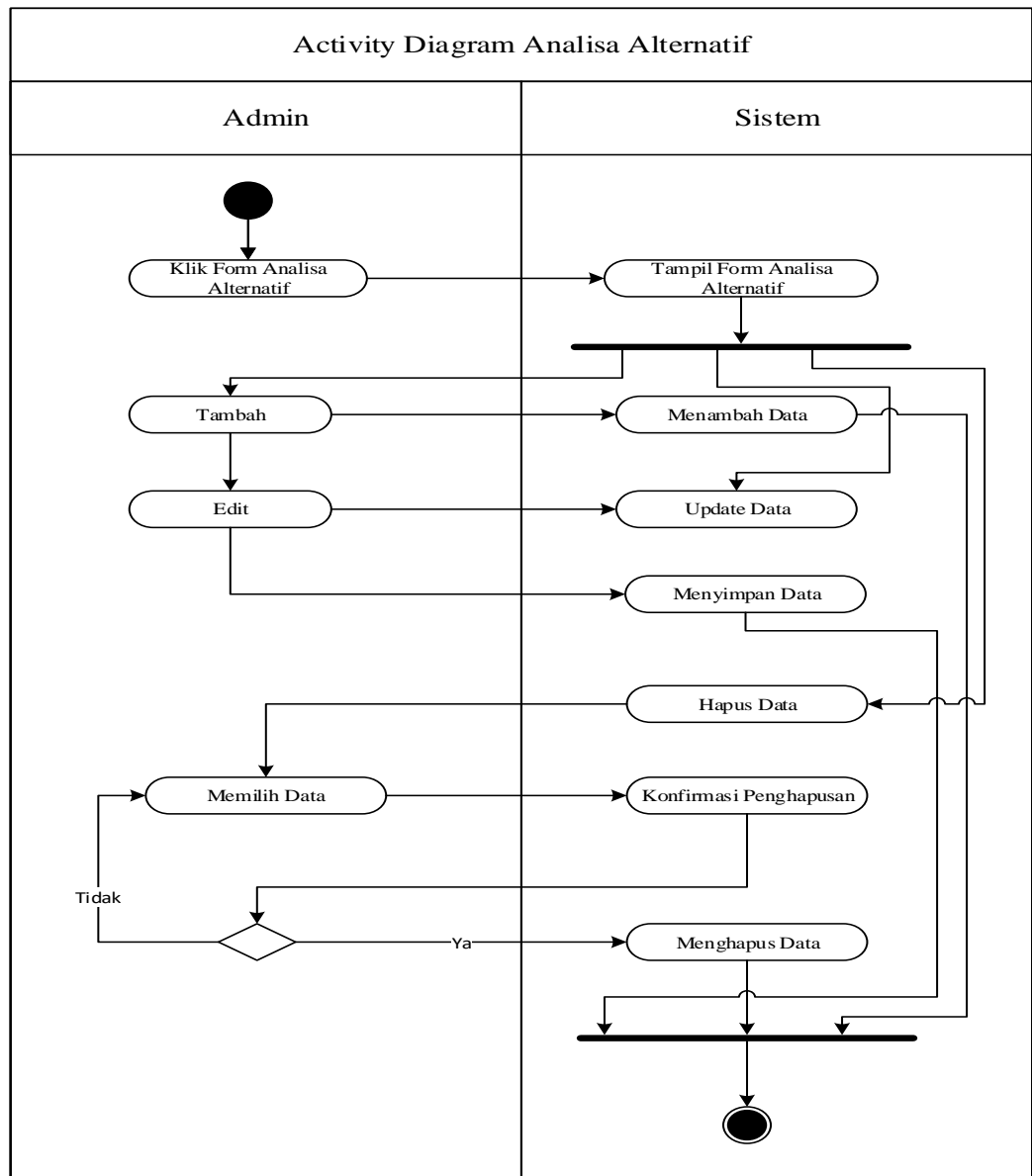
Adapun *Activity Diagram* Analisa Kriteria pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.9 :



Gambar III.9. Activity Diagram Analisa Kriteria

g. *Activity Diagram* Analisa Alternatif

Adapun *Activity Diagram* Analisa Alternatif pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.10 :



Gambar III.8. Activity Diagram Analisa Alternatif

h. *Activity Diagram* Rangkaian

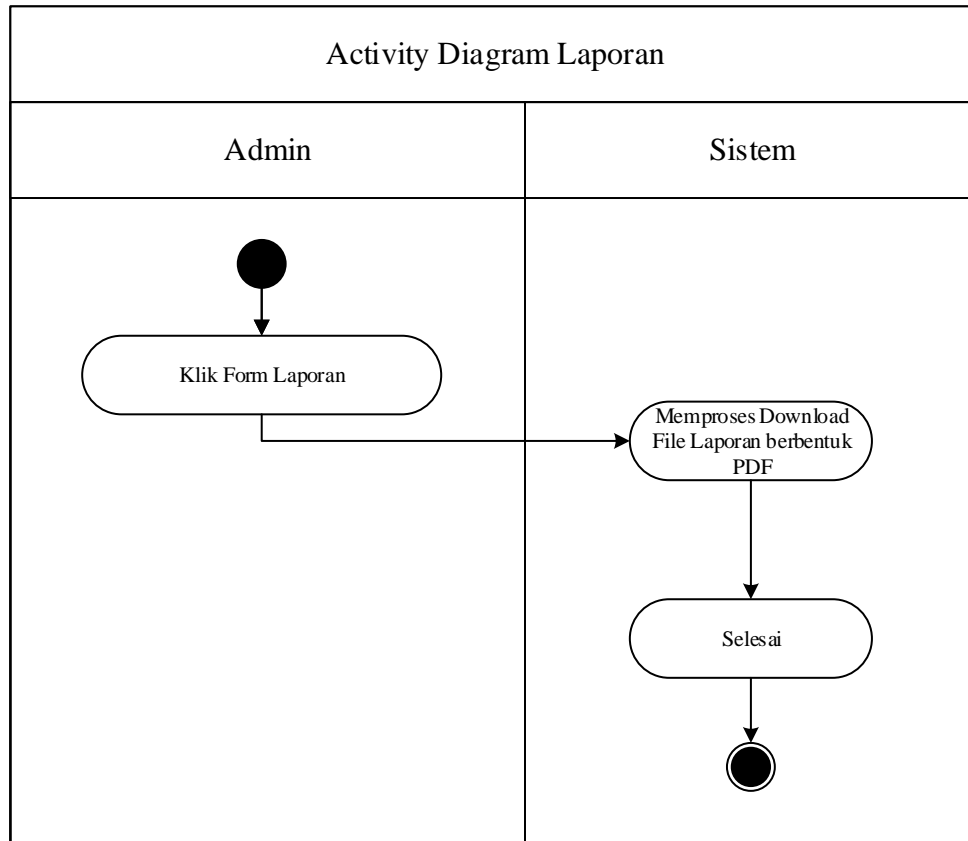
Adapun *Activity Diagram* Rangkaing pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.11 :



Gambar III.11. Activity Diagram Rangkaing

i. *Activity Diagram* Laporan

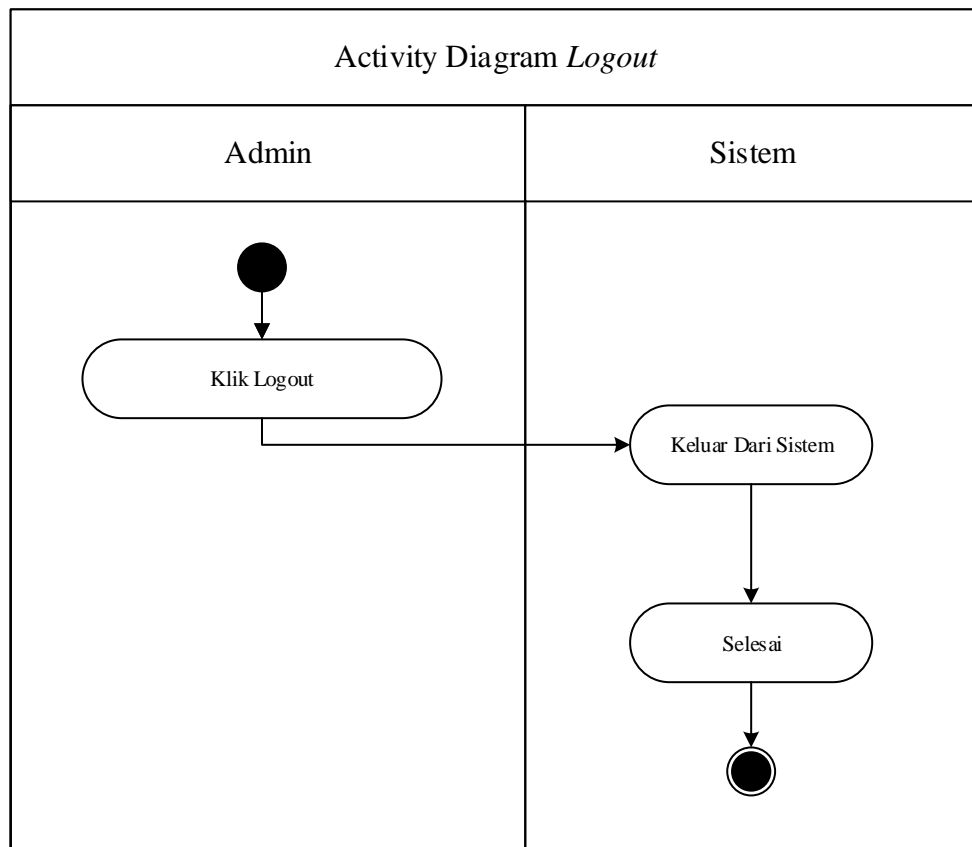
Adapun *Activity Diagram* Laporan pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.12 :



Gambar III.12. Activity Diagram Laporan

j. *Activity Diagram Logout*

Adapun *Activity Diagram Logout* Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.13 :



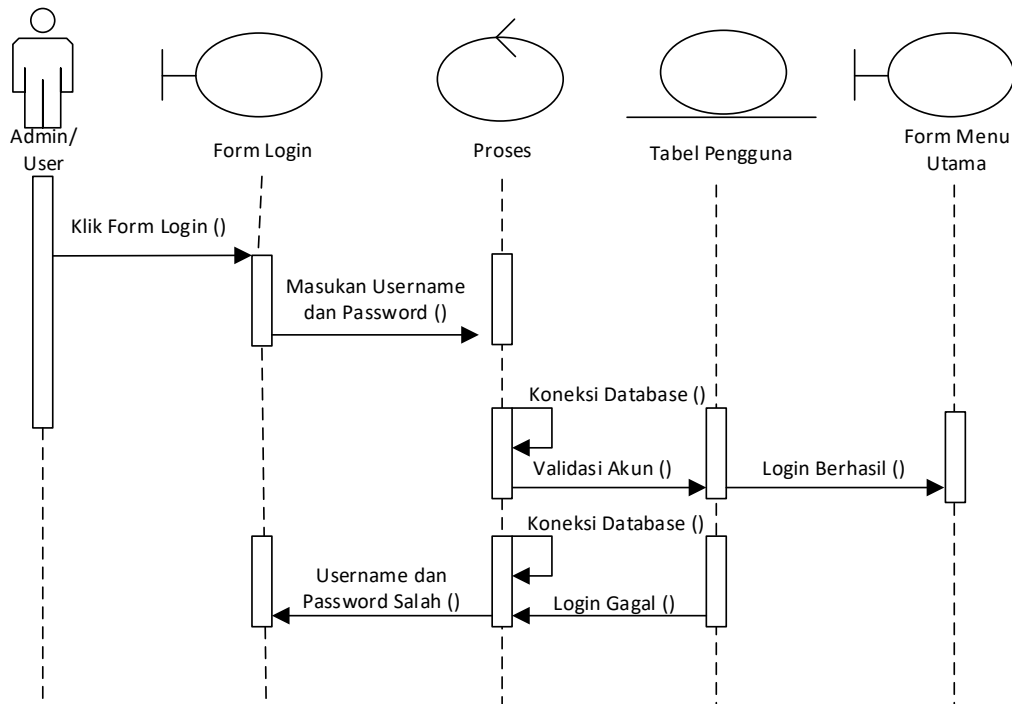
Gambar III.13. Activity Diagram Logout

III.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan salah satu *diagram interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. *Diagram* ini diatur berdasarkan waktu, obyek-obyek yang berkaitan dengan berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. Adapun bentuk *sequence diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

a. *Sequence Diagram Login*

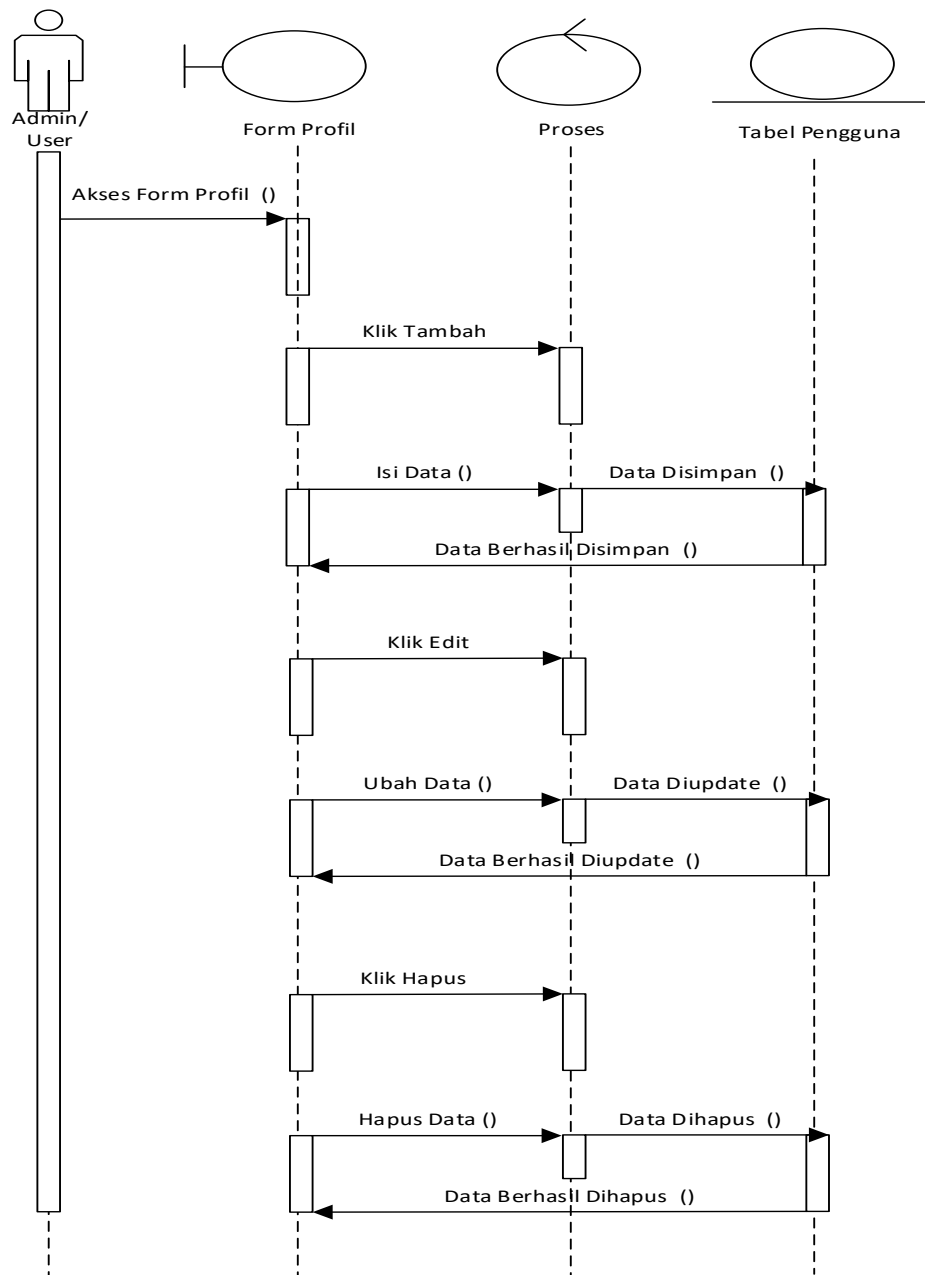
Adapun *Sequence Diagram Login* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.14 :



Gambar III.14. *Sequence Diagram Login*

b. *Sequence Diagram Data Profil*

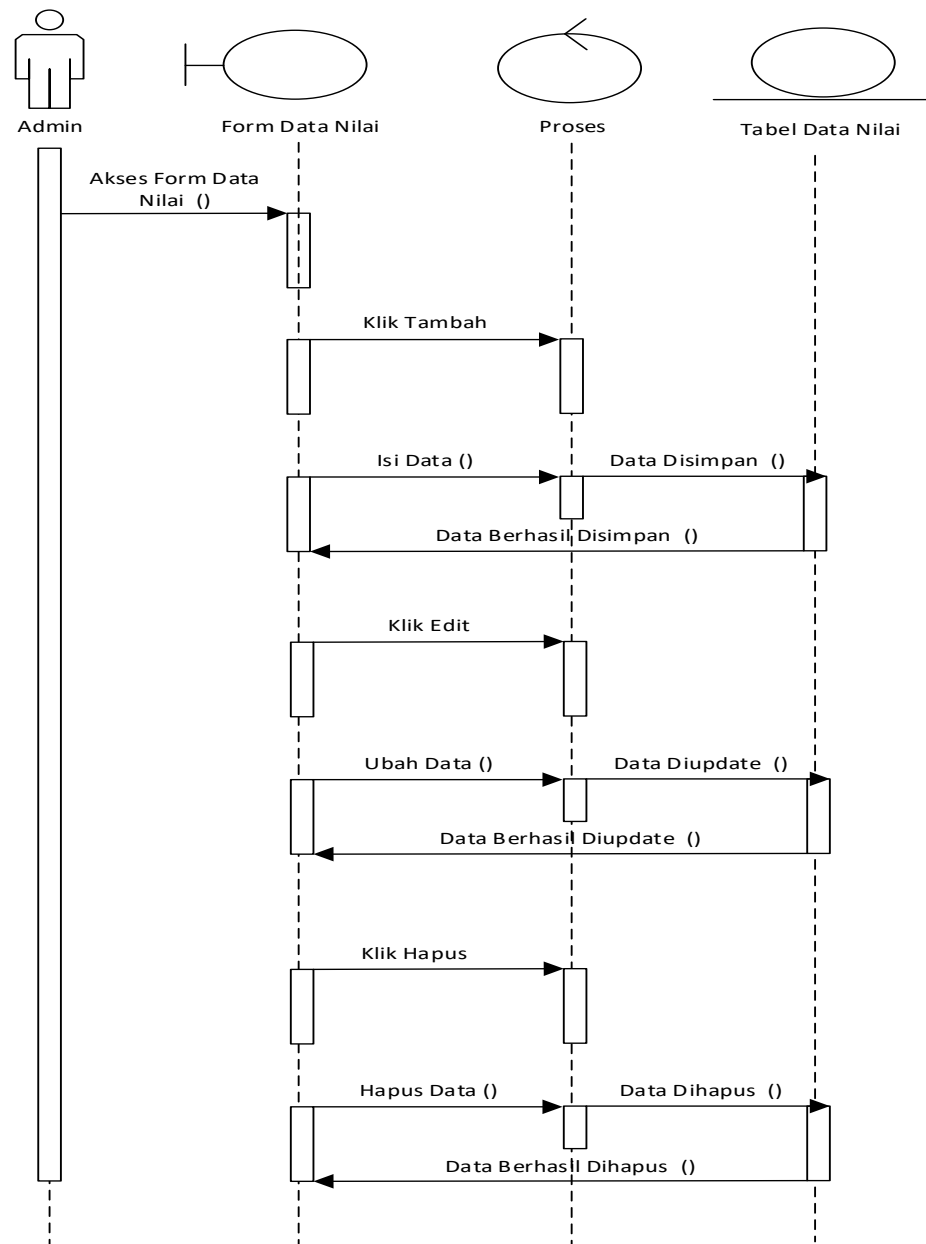
Adapun *Sequence Diagram Profil* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.15 :



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Profil

c. *Sequence Diagram* Data Nilai

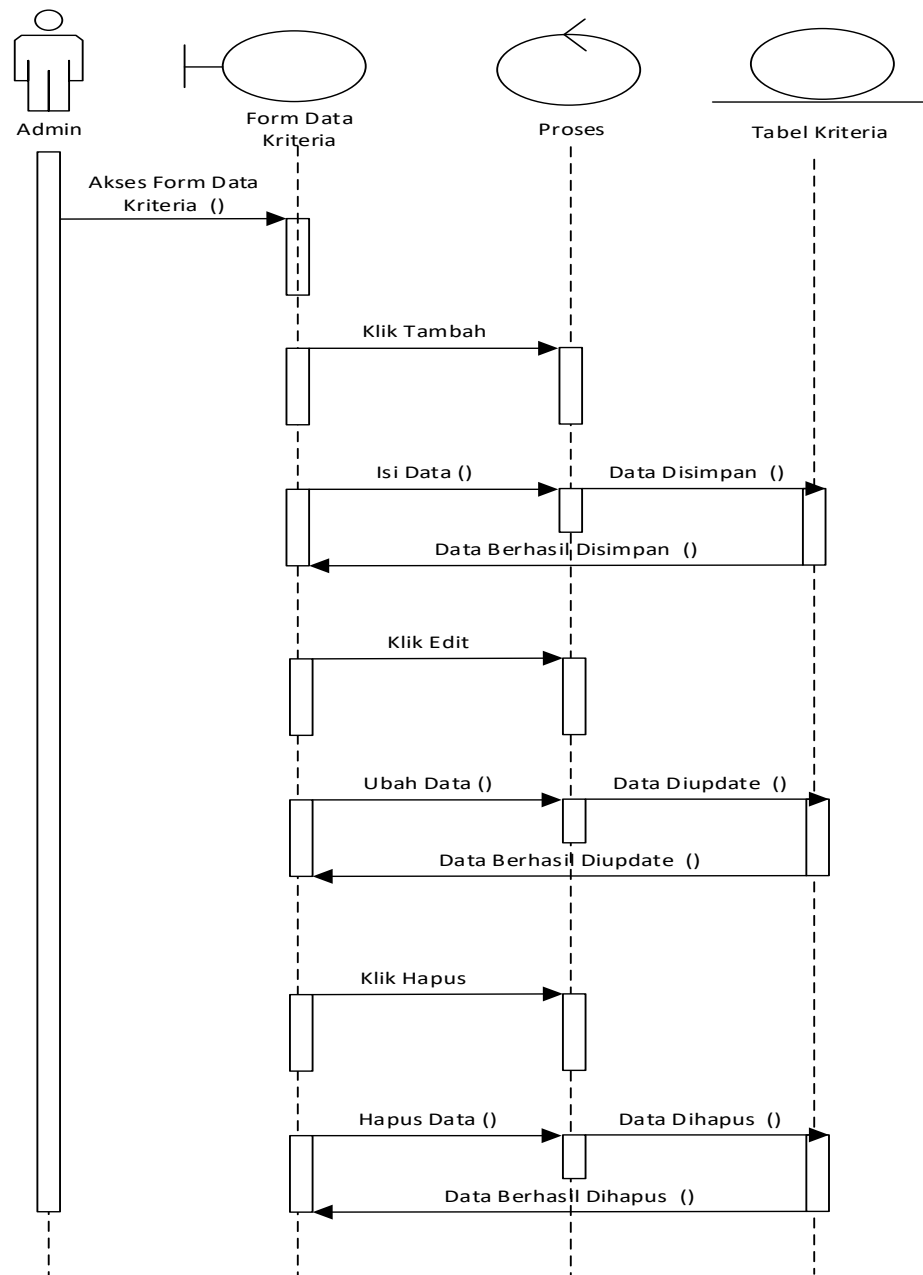
Adapun *Sequence Diagram* Nilai pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.16 :



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Nilai

d. *Sequence Diagram Data Kriteria*

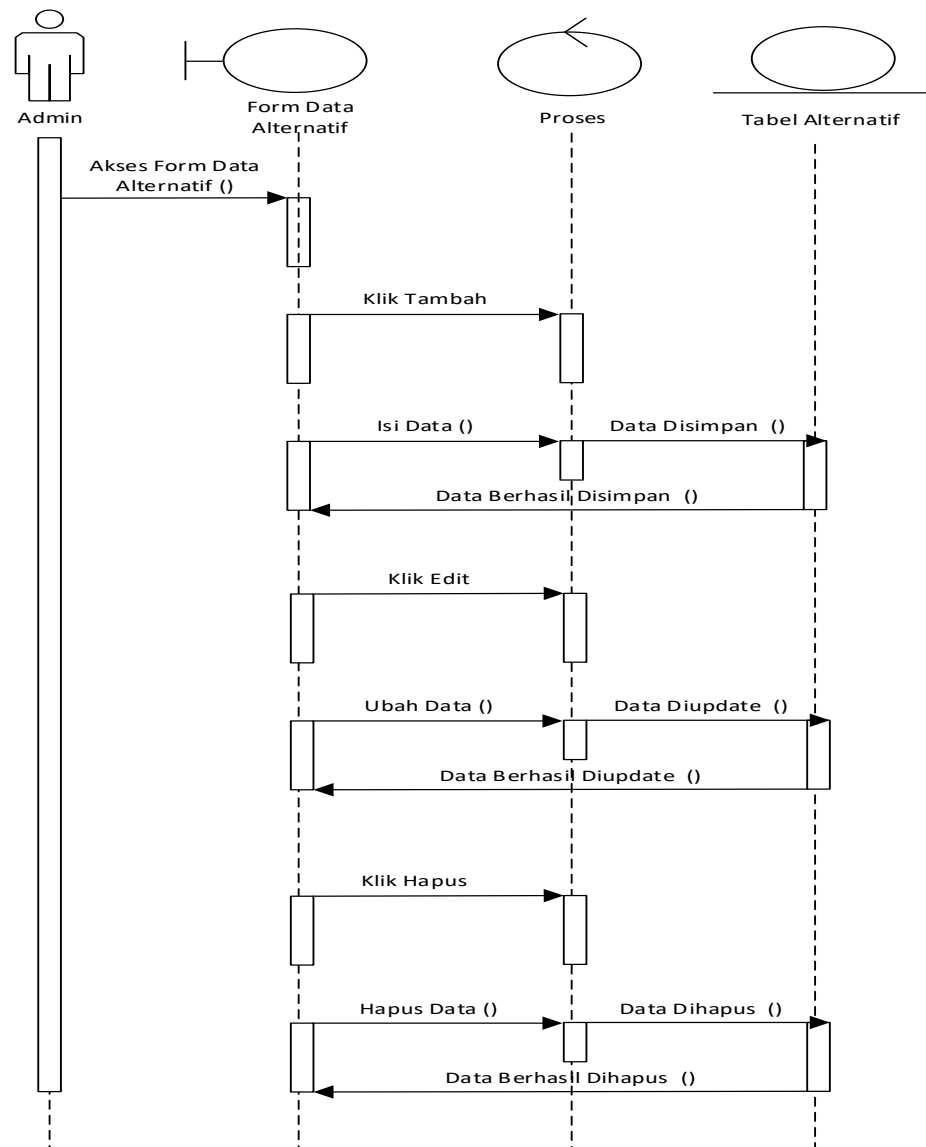
Adapun *Sequence Diagram Data Kriteria* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.17 :



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Kriteria

e. *Sequence Diagram Data Alternatif*

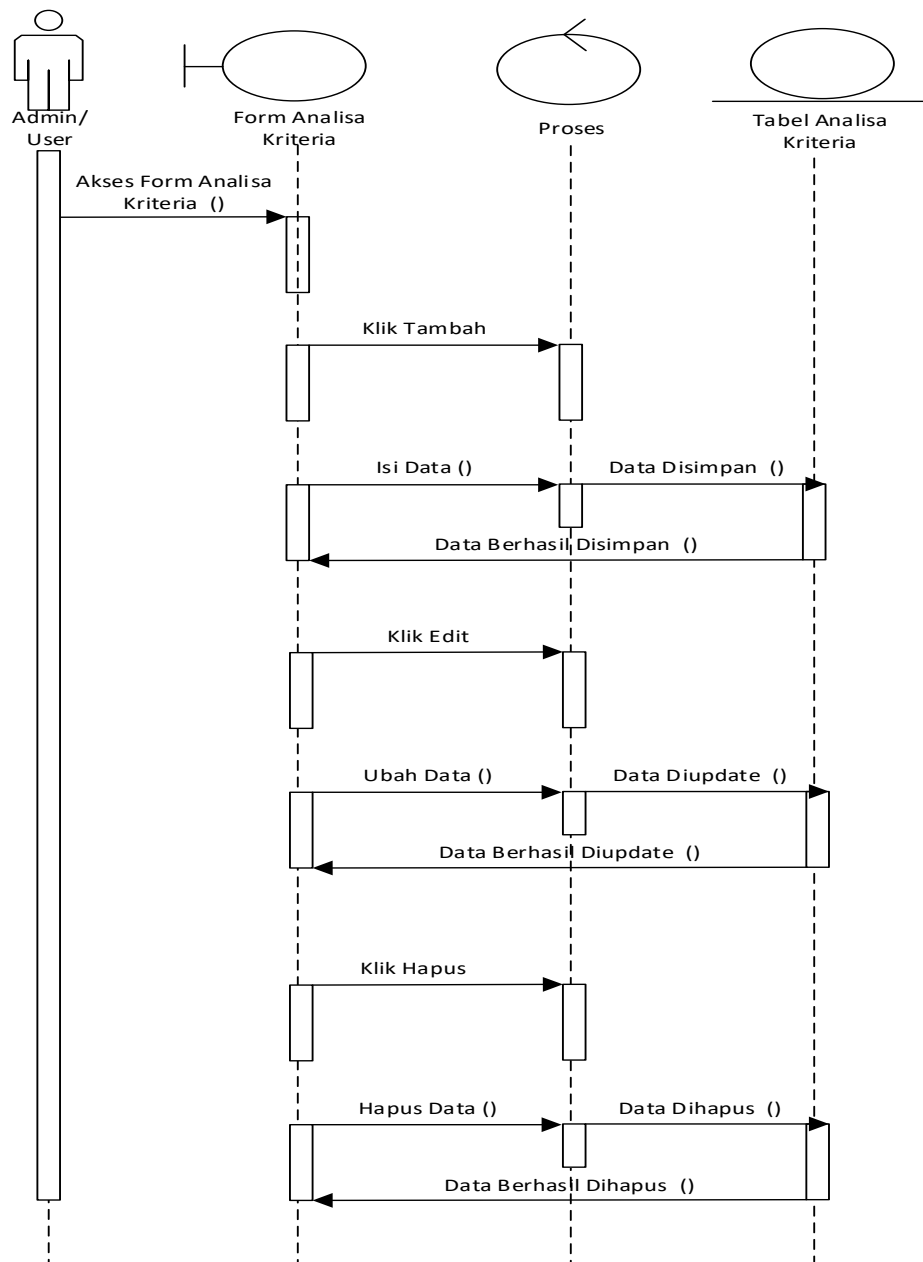
Adapun *Sequence Diagram Data Alternatif* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.18 :



Gambar III.18. Sequence Diagram Data Alternatif

f. *Sequence Diagram Analisa Kriteria*

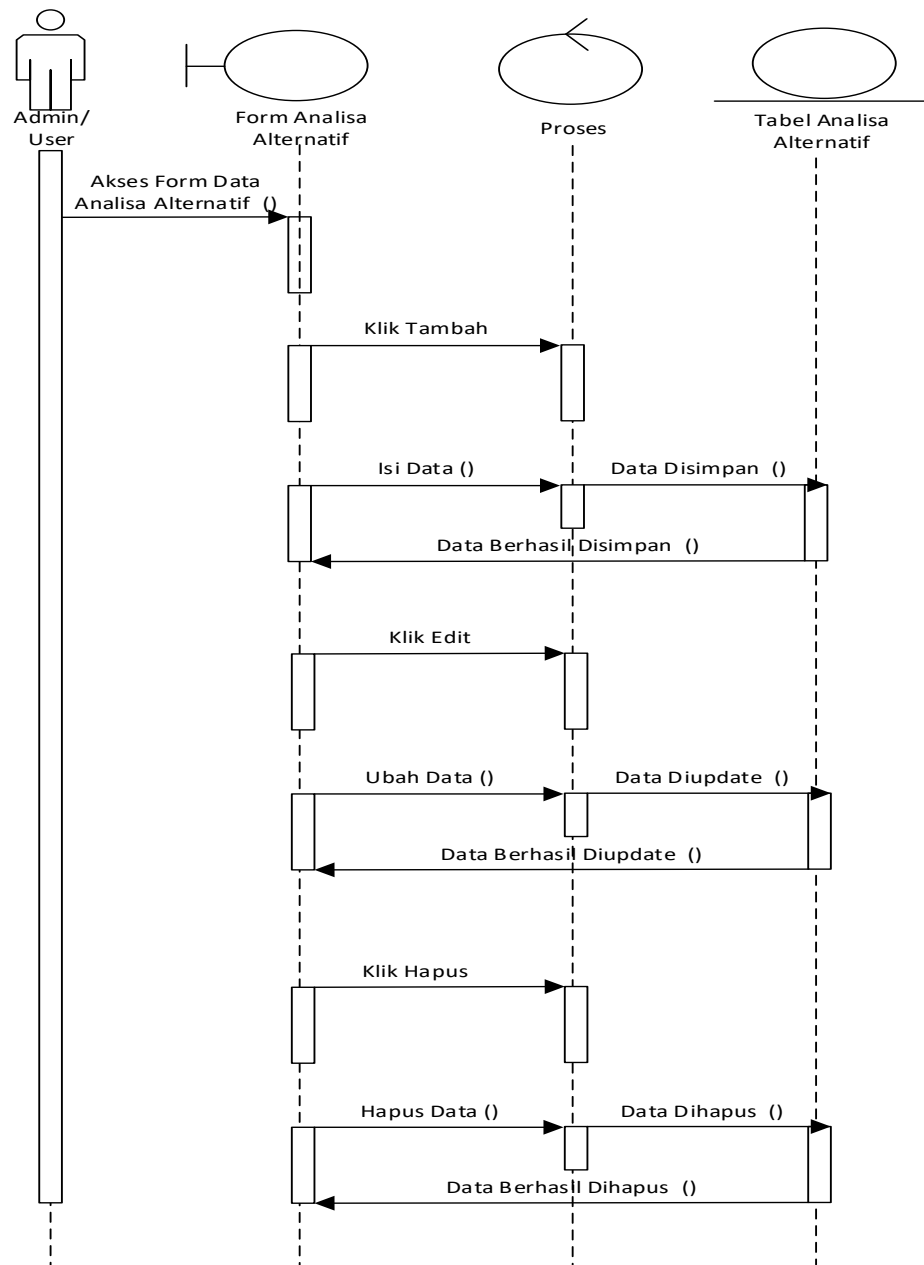
Adapun *Sequence Diagram Analisa Kriteria* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.19 :



Gambar III.19. Sequence Diagram Analisa Kriteria

g. Sequence Diagram Analisa Alternatif

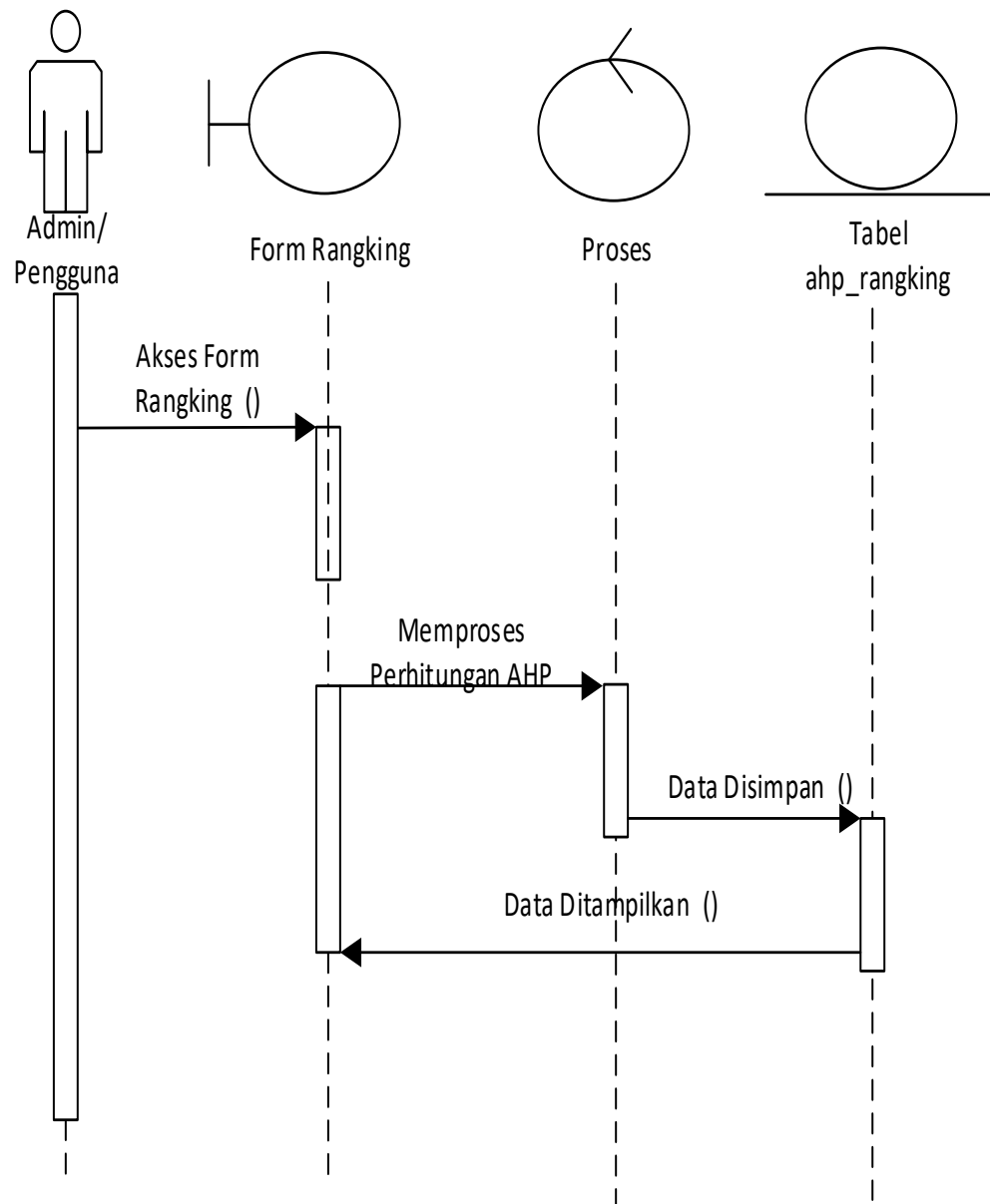
Adapun *Sequence Diagram* Analisa Alternatif pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.20 :



Gambar III.20. *Sequence Diagram* Analisa Alternatif

h. *Sequence Diagram* Rangkaian

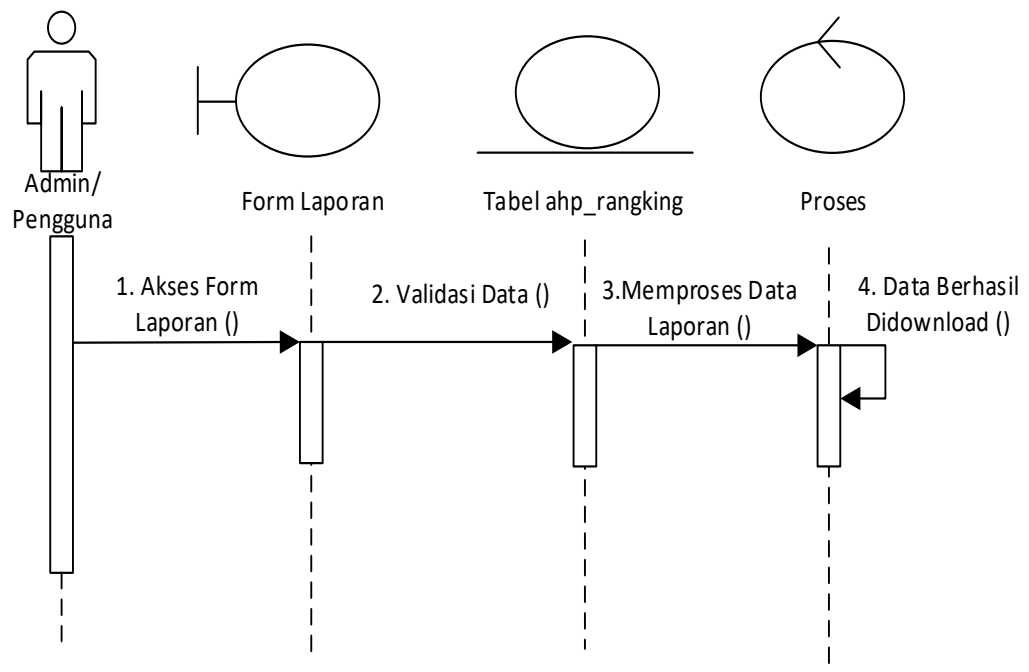
Adapun *Sequence Diagram* Ranging pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.21 :



Gambar III.21. Sequence Diagram Ranging

i. *Sequence Diagram* Laporan

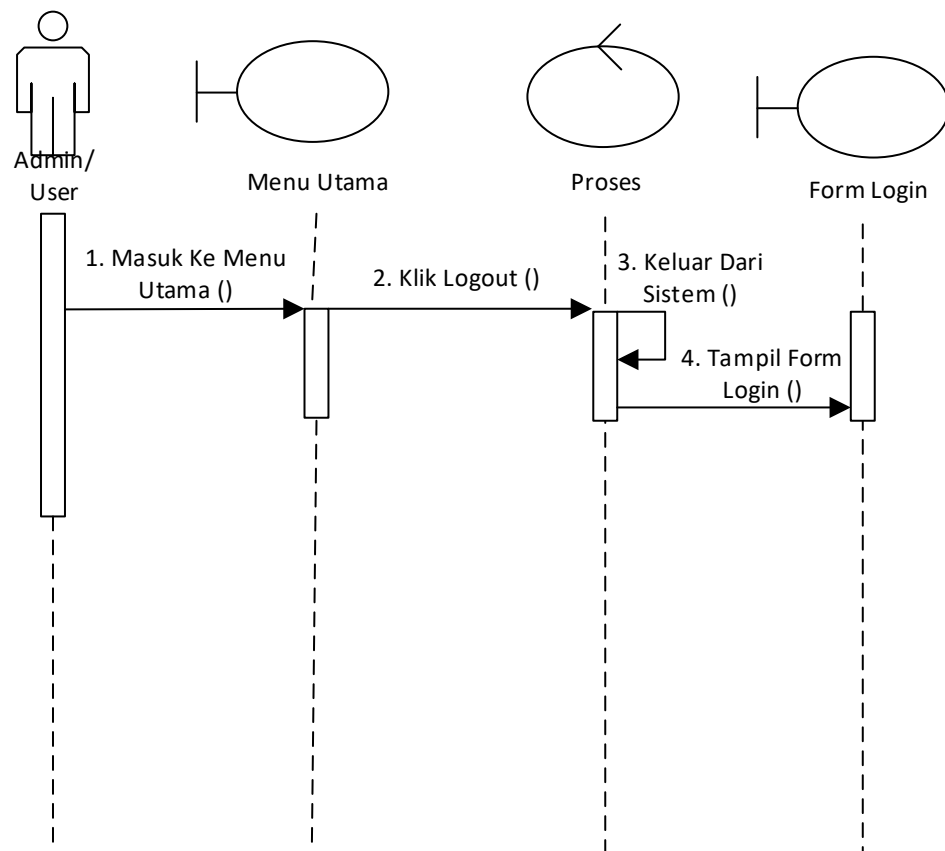
Adapun *Sequence Diagram* Laporan pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.22 :



Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan

j. *Sequence Diagram Logout*

Adapun *Sequence Diagram Logout* pada Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Merek *Skincare* Yang Cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode AHP Berbasis *Web* dapat dilihat pada gambar III.23 :



Gambar III.23. Sequence Diagram Logout

III.4. Desain Database

Database merupakan kumpulan beberapa data yang dikumpulkandalam satu markas serta saling terkait antara satu tabel dengan tabel lainnya sehingga dapat memperoleh informasi dengan mudah. *Database* pada sistem merupakan hasil inputan dari pakar. Basis data sistem dapat dibaca dan diisi oleh *user* pada saat menjalankan sistem. Data-data penunjang yang didapatkan berupa suatu kesimpulan, fakta-fakta dan aturan yang mengatur proses pencarian data yang saling berhubungan satu sama lain disimpan ke dalam basis data sebagai media penyimpanan.

III.4.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data relasional yang mengelompokkan atribut dari suatu tabel sehingga membentuk struktur tabel yang normal. Adapun kriteria tabel dikatakan normal adalah ketika tidak ada kerangkapan data (redundansi data).

Tujuan dari normalisasi adalah untuk :

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data sehingga meminimumkan pemakaian *storage* yang dipakai oleh *base relations* (file).
2. Untuk mengurangi kompleksitas.
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data.

Adapun aturan dalam normalisasi adalah suatu tabel dikatakan baik (efisien) atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut :

1. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (*Lossless-Join Decomposition*). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan / didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
3. Tidak melanggar *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF).

1. Bentuk Normal Pertama / 1NF, memiliki aturan sebagai berikut :
 - a. Tidak adanya atribut *multi-value*, atribut komposit atau kombinasinya.
 - b. Mendefinisikan atribut kunci.
 - c. Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi lagi).

Tabel III.9. Bentuk 1NF

Id_Perbandingan	Nama_Alternatif	Nilai
A001	Garnier	0.3363375
A002	Ponds	0.261948

2. Bentuk Normal Kedua / 2NF, memiliki aturan sebagai berikut :
 - a. Sudah memenuhi dalam bentuk normal kesatu (1NF).
 - b. Semua atribut bukan kunci hanya boleh bergantung (*functional dependency*) pada atribut kunci.
 - c. Jika ada ketergantungan parsial maka atribut tersebut harus dipisah pada tabel yang lain.
 - d. Perlu ada tabel penghubung ataupun kehadiran *foreign key* bagi atribut-atribut yang telah dipisah tadi.

Tabel III.10. Bentuk 2NF

Id_Alternatif	Nama_Alternatif	Nilai
A001	Garnier	0.3363375
A002	Ponds	0.261948



Id_Alternatif	Nama_Alternatif
A001	Garnier
A002	Ponds

III.4.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Desain Tabel ahp_data_ pengguna

Tabel III.11. Tabel ahp_data_Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_pengguna	int(11)	<i>Primary_Key</i>
nama_lengkap	varchar(255)	-
username	varchar(100)	-
password	varchar(100)	-

2. Desain Tabel ahp_data_kriteria

Tabel III.12. Tabel Data ahp_data_kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_kriteria	varchar (11)	<i>Primary_Key</i>
nama_kriteria	varchar(255)	-
jumlah_kriteria	double	
bobot_kriteria	double	

3. Desain Tabel ahp_data_alternatif

Tabel III.13. Tabel ahp_data_alternatif

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_alternatif	varchar(11)	<i>Primary_Key</i>
nama_alternatif	varchar(255)	-
hasil_akhir	double	

4. Desain Tabel ahp_analisa_kriteria

Tabel III.14. Tabel ahp_analisa_kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
kriteria_pertama	varchar(2)	<i>Primary_Key</i>
nilai_analisa_kriteria	double	-
hasil_analisa_kriteria	double	-
kriteria_kedua	varchar(2)	-

5. Desain Tabel ahp_analisa_alternatif

Tabel III.15. Tabel ahp_analisa_alternatif

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
alternatif_pertama	varchar(11)	<i>Primary_Key</i>
nilai_analisa_alternatif	double	-
hasil_analisa_alternatif	double	-
alternatif_kedua	varchar(4)	-
id_kriteria	varchar(11)	

6. Desain Tabel ahp_nilai

Tabel III.16. Tabel ahp_nilai

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_nilai	int(6)	<i>Primary_Key</i>
ket_nilai	varchar(45)	-
jum_nilai	double	-

7. Desain Tabel ahp_jum_alt_kri

Tabel III.17. Tabel ahp_jum_alt_kri

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_alternatif	varchar(11)	<i>Primary_Key</i>
id_kriteria	varchar(11)	-
jumlah_alt_kri	double	-
skor_alt_kri	double	-
hasil_alt_kri	double	

8. Desain Tabel ahp_rangking

Tabel III.18. Tabel ahp_rangking

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_alternatif	varchar(11)	<i>Primary_Key</i>
id_kriteria	varchar(11)	-
nilai_rangking	double	-
nilai_normalisasi	double	-
bobot_normalisasi	double	

III.5.Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail seperti pada gambar rancangan berikut ini :

a. Rancangan *Form Login*

Member Area	
Username	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Password	<input style="width: 100%;" type="password"/>
<input style="width: 50%; height: 20px;" type="button" value="Login"/>	

Gambar III.24. *Form Login*

b. Rancangan *Form Menu Utama*

SI SPK SKINCARE		Logout
<ul style="list-style-type: none"> Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Rangking Logout 	<p>Selamat Datang Di Halaman Menu Utama</p>	

Gambar III.25. *Form Menu Utama*

c. Rancangan *Form* Data Kriteria

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Skincare Yang cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah	
Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Ranking Logout	<p>Tambah Kriteria</p> <p>Nama Kriteria <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/></p>

Gambar III.26. *Form* Data Kriteria

d. Rancangan *Form* Data Alternatif

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Skincare Yang cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah	
Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Ranking Logout	<p>Tambah Alternatif</p> <p>Nama Alternatif <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/></p>

Gambar III.27. *Form* Data Alternatif

e. Rancangan *Form* Analisa Kriteria

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Skincare Yang cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah			
Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Rangking Logout	Perbandingan Kriteria		
	Kriteria 1	Nilai	Kriteria 2
			<input type="button" value="Submit"/>

Gambar III.28. *Form* Analisa Kriteria

f. Rancangan *Form* Analisa Alternatif

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Skincare Yang cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah			
Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Rangking Logout	Perbandingan Alternatif		
	Alternatif 1	Nilai	Alternatif 2
			<input type="button" value="Submit"/>

Gambar III.29. *Form* Analisa Alternatif

g. Rancangan *Form* Ranking

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Skincare Yang cocok Terhadap Jenis Kulit Wajah		
Beranda Data Kriteria Data Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Rangking Logout	Perangkingan Hasil	
	Peringkat	Alternatif
		Nilai

Gambar III.30. *Form* Ranking