



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi terhadap referensi-referensi atau sumber-sumber yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan metode *Analytic Hierarchy Process*. Sumber-sumber tersebut dapat berupa buku, jurnal, artikel, dan lain-lain.

b. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data berkaitan dengan objek-objek penelitian yang dilakukan, yaitu kriteria-kriteria dalam memilih merek kosmetik dan merek kosmetik apa saja yang menjadi alternatif dalam sistem.

c. Analisis dan Perancangan

Peneliti melakukan analisis sistem pendukung keputusan yang akan dibangun dan kriteria-kriteria yang digunakan dalam tahap menentukan merk kosmetik. Kriteria-kriteria dan pembobotan alternatif yang digunakan dalam sistem ini, yaitu hasil dari proses wawancara dengan dokter kecantikan klinik kecantikan Lala *Skincare by* Dr. Inggrit, Dr. Inggrit Dipl Cidesco, Dipl CIBTAC.

d. **Pembangunan Aplikasi**

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan pilihan jurusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan database MySQL.

e. **Implementasi dan uji coba**

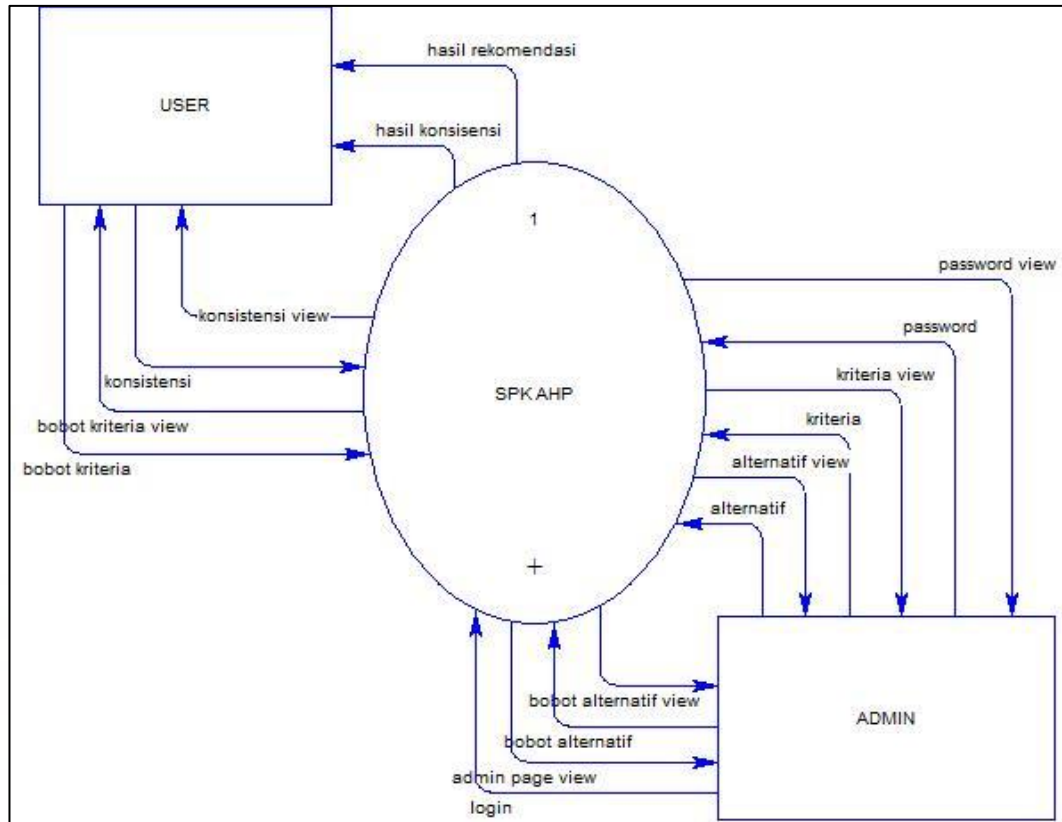
Aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dibuat akan diimplementasi dan diuji coba. Hal ini bertujuan untuk mencari *bug* yang masih ada dalam aplikasi tersebut dan memperbaiki aplikasi tersebut. Uji coba pada aplikasi ini melibatkan *user* sebagai responden.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibuat dalam penelitian ini yaitu *Data Flow Diagram* untuk menggambarkan aliran data dari suatu proses ke proses lainnya dalam sistem, *Flowchart Diagram* untuk menggambarkan alur proses dalam sistem dan *Entity Relationship Diagram* untuk menggambarkan hubungan antar Tabel-Tabel yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem.

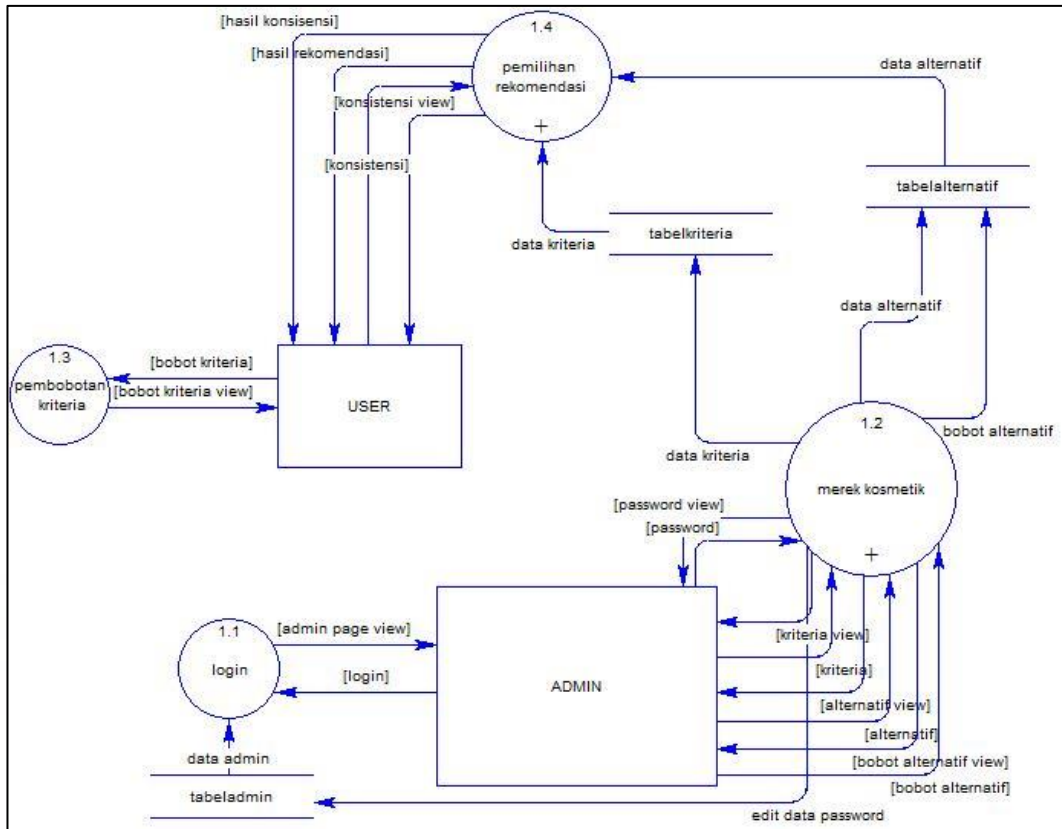
3.2.1 Data Flow Diagram

Pada sistem ini memiliki *context diagram* seperti pada Gambar 3.1 terdapat suatu proses utama dan dua entitas yang menggambarkan pengguna sistem yaitu *user* sebagai pemilih dan *user* sebagai admin.

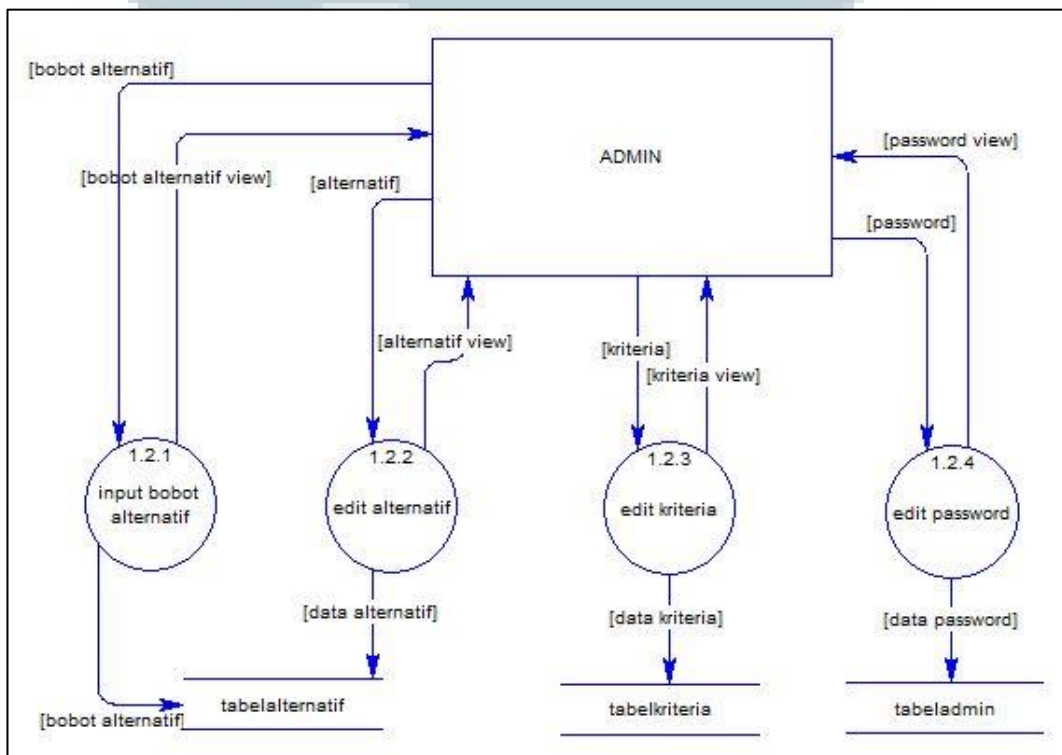


Gambar 3.1 *Context Diagram*

Context Diagram ini kemudian dipecah atau diperdalam lagi menjadi proses yang lebih rinci pada DFD Level 1, seperti pada Gambar 3.2, dalam DFD Level 1 terdapat empat proses yaitu proses proses *login*, proses merek kosmetik, proses pembobotan kriteria dan proses pemilihan rekomendasi. Pada DFD Level 2 proses merek kosmetik memiliki empat proses yaitu proses input bobot alternatif, edit data alternatif, edit data kriteria dan edit *password*, DFD Level 2 ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.

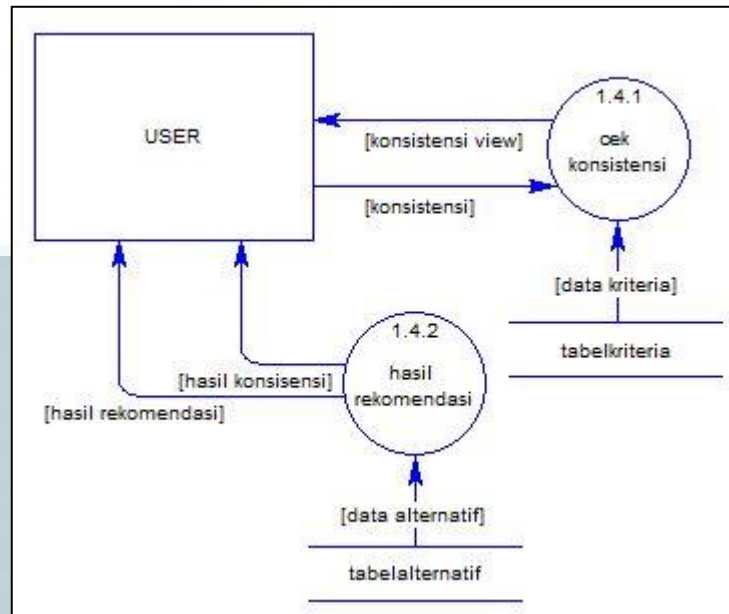


Gambar 3.2 DFD level 1



Gambar 3.3 DFD Level 2 proses merek kosmetik

Pada DFD Level 2 proses pemilihan rekomendasi terdapat dua proses yaitu proses cek konsistensi dan juga proses hasil rekomendasi, dapat dilihat pada Gambar 3.4.

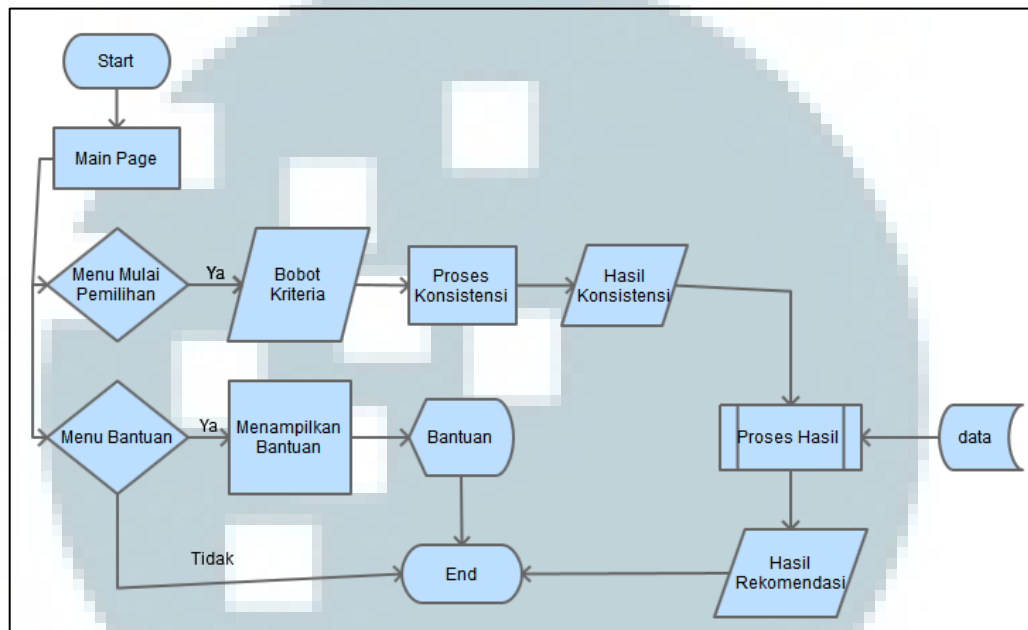


Gambar 3.4 DFD level 2 proses pemilihan rekomendasi

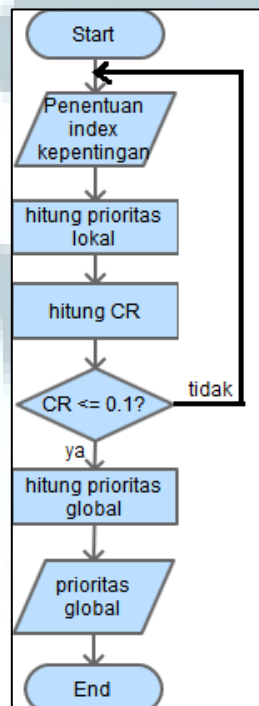
3.2.2 Flowchart Diagram

Flowchart dalam sistem ini dibagi menjadi dua sistem, yaitu sistem *frontend* dan sistem *backend*. Sistem *fronted* untuk *user* sebagai calon pemilih, sedangkan *backend* sistem untuk admin yang melakukan *input* data yang digunakan dalam sistem pemilihan merek kosmetik. Sistem *frontend* diperuntukkan bagi *user* sebagai pemilih merek kosmetik, *user* akan diminta memasukkan bobot kriteria, kemudian memilih kriteria yang akan digunakan sebagai kriteria dalam alternatif. Setelah itu sistem akan memproses pilihan dari *user* dan menampilkan merek yang direkomendasikan oleh sistem, dapat dilihat pada Gambar 3.5 Dalam melakukan proses hasil rekomendasi, sistem akan

melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Proses hasil rekomendasi menggunakan metode AHP ditampilkan pada *flowchart* AHP, seperti yang digambarkan pada Gambar 3.6.

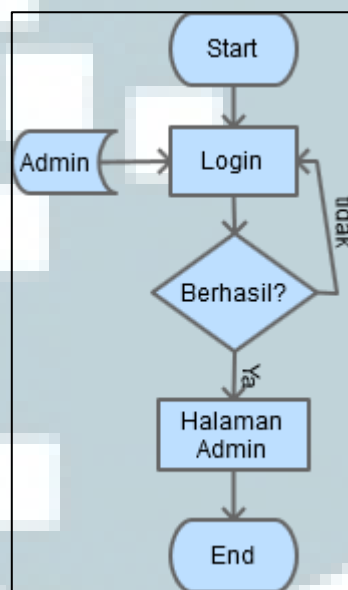


Gambar 3.5 *Flowchart* sistem frontend



Gambar 3.6 *Flowchart* proses hasil menggunakan metode AHP

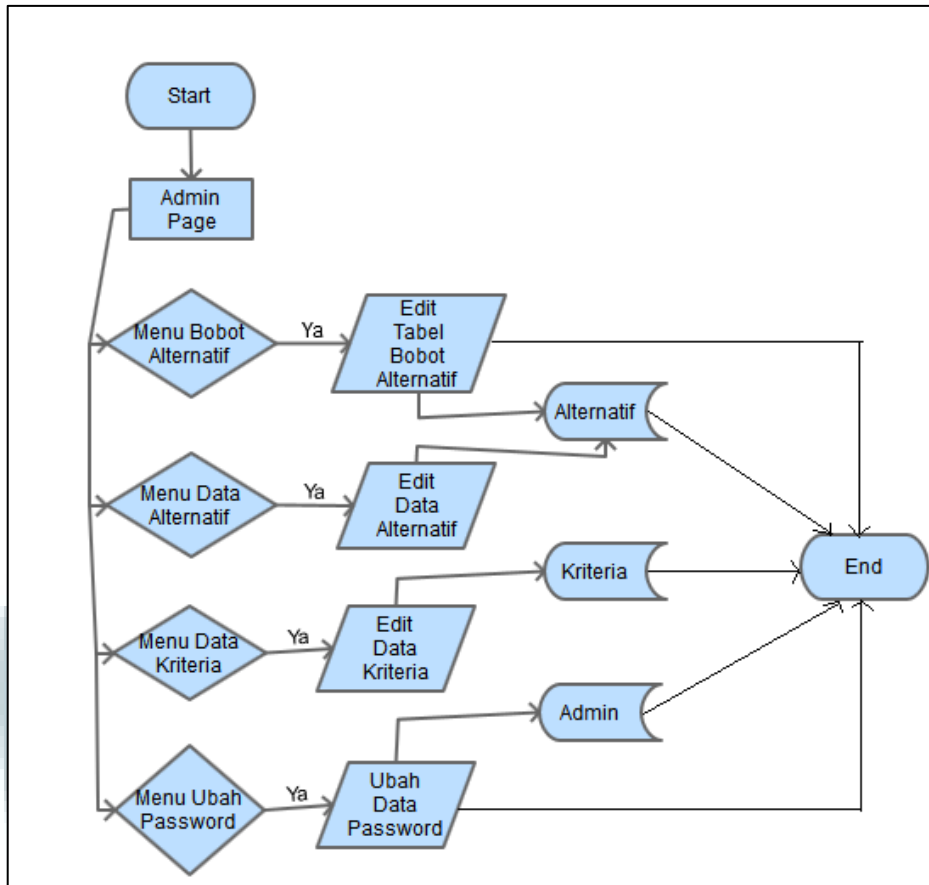
Sementara sistem *backend* diperuntukkan bagi admin yang dapat melakukan *input* bobot alternatif, *edit* data serta mengganti *password*, data tersebut akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pertama-tama, admin akan melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses halaman admin. Kemudian setelah admin berhasil melakukan *login*, admin dapat menggunakan fitur-fitur sistem sebagai admin yaitu mengubah data dan mengganti *password* untuk *login*.



Gambar 3.7 Flowchart login

Apabila admin memilih menu kriteria, sistem akan langsung menampilkan data kriteria dalam bentuk *list*, akan ada pilihan untuk mengubah data seperti yang digambarkan pada Gambar 3.4.

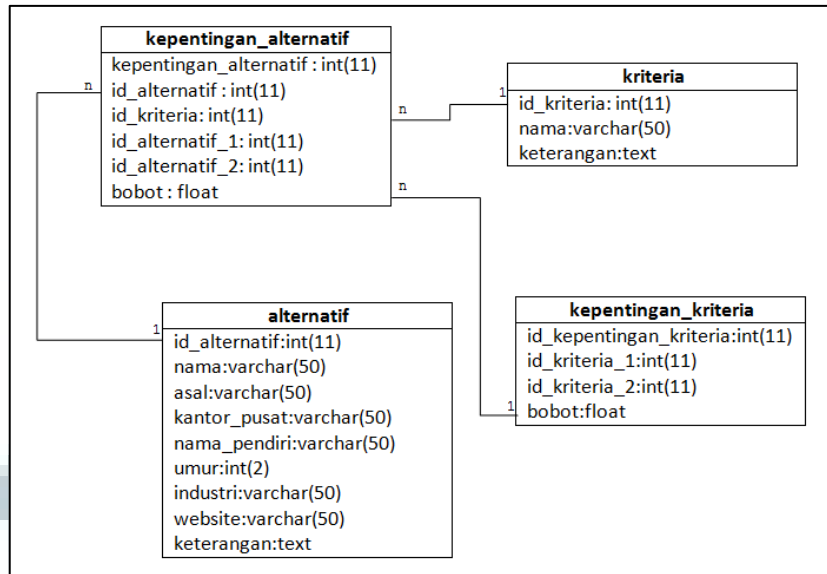
Seperti tampak pada *flowchart* Gambar 3.5, apabila admin memilih menu tambah data baru, maka sistem akan menampilkan halaman untuk penambahan data baru dan menyimpan data tersebut ke dalam *database*. Dan apabila admin memilih menu *edit* data, maka sistem akan mengubah data yang ada didalam *database*.



Gambar 3.8 *Flowchart* admin

3.2.3 Entity Relationship Diagram

Pada Gambar 3.10 dapat dilihat bahwa dalam sistem ini memiliki lima tabel yang saling berhubungan. *Relationship* pada tabel kriteria dengan tabel kepentingan_alternatif adalah *one to many*. Pada tabel alternatif dan kepentingan_kriteria juga mempunyai *relationship one to many* dengan tabel kepentingan_alternatif. Selain empat buah tabel tersebut, terdapat satu buah tabel lain yaitu tabel admin yang tidak memiliki hubungan dengan tabel lainnya, sehingga terdapat lima buah tabel yang digunakan dalam sistem ini.



Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram

3.2.4 Struktur Tabel

Dalam pembangunan sistem ini, terdapat lima tabel yang digunakan, berikut adalah penjelasan mengenai tabel-tabel yang digunakan.

Nama Tabel : Kriteria

Deskripsi : tabel yang digunakan untuk menyimpan nama-nama dari kriteria.

Primary Key : id_kriteria

Foreign Key :-

Tabel 3.1 Tabel kriteria

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kriteria	int	11	ID kriteria
nama	varchar	50	Nama kriteria
keterangan	text	-	Keterangan kriteria

Nama Tabel : kepentingan_kriteria

Deskripsi : tabel yang digunakan untuk menyimpan bobot-bobot kriteria.

Primary Key : id_kepentingan_kriteria

Foreign Key :-

Tabel 3.2 Tabel kepentingan kriteria

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kepentingan_kriteria	int	11	ID kepentingan kriteria
id_kriteria_1	int	11	ID kriteria 1
id_kriteria_2	int	11	ID kriteria 2
bobot	float		Bobot kriteria

Nama Tabel : alternatif

Deskripsi : tabel digunakan untuk menyimpan merek-merek dari alternatif.

Primary Key : id_ kriteria

Foreign Key :-

Tabel 3.3 Tabel alternatif

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_alternatif	int	11	ID Kriteria
nama	varchar	50	Nama merek kosmetik yang menjadipilihan alternatif
asal	varchar	30	Negara asal merek kosmetik
kantor_pusat	varchar	50	Lokasi kantor pusat
nama_pendiri	varchar	50	Nama pendiri
umur	int	2	Umur merek
industri	varchar	80	Industri
website	varchar	50	Nama website
keterangan	text		Keterangan alternatif

Nama Tabel : kepentingan_alternatif

Deskripsi : tabel yang digunakan untuk menyimpan bobot-bobot alternatif.

Primary Key : id_kepentingan_alternatif

Foreign Key :-

Tabel 3.4 Tabel kriteria alternatif

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kepentingan_alternatif	int	11	ID kepentingan alternatif
id_alternatif	int	11	ID alternatif
id_kriteria	int	11	ID kriteria
id_alternatif_1	int	11	ID alternatif 1
id_alternatif_2	int	11	ID alternatif 2
bobot	float		Bobot alternatif

Nama Tabel : admin

Deskripsi : tabel yang digunakan untuk menyimpan data admin

Primary Key : id_admin

Foreign Key :-

Tabel 3.5 Tabel admin

Nama Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id_admin	int	11	ID admin
nama	varchar	50	Nama admin
username	varchar	30	Username admin

3.2.5 Analisis Hasil dan Pembahasan

Pada sub bab ini akan membahas tentang masukan data yang sebenarnya, proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan pada penelitian ini. Dipilih lima kriteria dan lima alternatif, dimana angka lima didapatkan dari angka survei yang terbesar, dan menyeimbangkan dengan tabel *Inconsistency Index* pada perhitungan metode AHP.

A. Nilai Matriks Kriteria

Kriteria-kriteria dalam memilih merek kosmetik disusun menjadi matriks berpasangan. Misalkan data yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 3.6 dengan rumus penjumlahan menggunakan Rumus 2.2.

Tabel 3.6 Tabel perbandingan kriteria harga

Kriteria	Harga	Kepopuleran	Varian Warna	Desain	Bahan
Harga	1	3	2	2	0.2
Kepopuleran	0.33	1	2	3	0.2
Varian Warna	0.5	0.5	1	2	0.33
Desain	0.5	0.33	0.5	1	0.11
Bahan	5	5	3	9	1
Jumlah	7.33	9.83	8.50	17	1.84

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.6 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya dengan menggunakan Rumus 2.3.

Tabel 3.7 Tabel pembagian jumlah kolom kriteria

Kriteria	Harga	Kepopuleran	Varian Warna	Desain	Bahan	Jumlah
Harga	0.14	0.31	0.24	0.12	0.11	0.92
Kepopuleran	0.05	0.10	0.24	0.18	0.11	0.68
Varian Warna	0.07	0.05	0.12	0.12	0.18	0.54
Desain	0.07	0.03	0.06	0.06	0.06	0.28
Bahan	0.68	0.51	0.35	0.53	0.54	2.61

Perhitungan prioritas kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.8 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.4. dan Rumus 2.5.

Tabel 3.8 Tabel prioritas kriteria

Kriteria	Prioritas Kriteria
Harga	0.18
Kepopuleran	0.13
Varian Warna	0.10
Desain	0.05
Bahan	0.52

Kriteria harga merupakan kriteria paling penting dalam kasus ini dibandingkan kriteria varian warna, kepopuleran, desain dan bahan, karena kriteria harga mendapat presentase paling tinggi dalam survei yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah selanjutnya adalah nilai matriks pada Tabel 3.7 dikalikan dengan prioritas kriteria pada Tabel 3.8, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.9 menggunakan Rumus 2.10 dan Rumus 2.11.

Tabel 3.9 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria

Kriteria	Harga	Kepopuleran	Varian Warna	Desain	Bahan	Jumlah
Harga	0.18	0.40	0.21	0.11	0.10	1.01
Kepopuleran	0.06	0.13	0.21	0.17	0.10	0.68
Varian Warna	0.09	0.07	0.11	0.11	0.17	0.55
Desain	0.09	0.04	0.05	0.06	0.06	0.30
Bahan	0.90	0.67	0.32	0.50	0.52	2.92

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.9 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.8. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.10 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.12.

Tabel 3.10 Tabel hasil bagi jumlah baris dengan prioritas kriteria

Kriteria	Lamda (λ)
Harga	5.60
Kepopuleran	5.10
Varian Warna	5.14
Desain	5.40
Bahan	5.58
Total	26.82
λ Max	5.36

Nilai total pada tabel di atas diperoleh dari penjumlahan semua nilai hasil bagi kriteria, sedangkan nilai λ Max diperoleh dari nilai Total dibagi banyaknya kriteria yang ada yakni 5 menggunakan Rumus 2.13.

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan Rumus 2.14.

Selanjutnya masukkan data yang sudah dicari sebelumnya pada rumus tersebut. Hasilnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CI &= (\lambda_{\text{Max}} - n) / (n - 1) \\ &= (5.36 - 5) / (5 - 1) = (0.36) / 4 = 0.09 \end{aligned}$$

$$CR : CI / RI = 0.09 / 1.12 = 0.08$$

Hasil diatas adalah hasil yang konsisten, dimana konsistensi dinilai dari hasil $CR \leq 0,1$. Jika hasil CR lebih dari 0,1 maka hasil dinilai tidak konsisten. Setelah dihasilkan prioritas kriteria, langkah selanjutnya adalah menghitung prioritas dengan memasukkan nilai pada masing-masing alternatif.

B. Nilai Matriks Alternatif

Terdapat 5 kriteria yang mendasari pengambilan keputusan pada merek kosmetik, dan kelimanya harus dibandingkan dengan tiap alternatif dalam matriks berpasangan.

B.1 Harga

Kriteria harga memperhitungkan harga kosmetik yang ada, pada aplikasi ini kriteria harga diberi bobot paling penting dinilai dari harga terendah yang beredar dipasaran. Proses pencarian nilai konsistensi tiap kriteria memiliki proses yang sama dengan proses pencarian nilai konsistensi kriteria pada langkah di atas, yakni memasukkan nilai perbandingan ke dalam matriks. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.11 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.6.

Tabel 3.11 Tabel perbandingan alternatif tiap kriteria harga

Harga	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu
Caring	1	9	5	3	2
Etude House	0.111	1	0.33	0.33	0.33
Maybelline	0.2	3	1	1	1
Oriflame	0.33	3	1	1	3
Sari Ayu	0.5	3	1	0.333	1
Jumlah	2.14	19	8.33	5.67	7.33

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.11 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya dengan menggunakan Rumus 2.7.

Tabel 3.12 Tabel pembagian jumlah kolom alternatif tiap kriteria harga

Kriteria	Merek	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Harga	Caring	0.47	0.47	0.60	0.53	0.27	2.34
	Etude House	0.05	0.05	0.04	0.06	0.05	0.25
	Maybelline	0.09	0.16	0.12	0.18	0.14	0.69
	Oriflame	0.16	0.16	0.12	0.18	0.41	1.03
	Sari Ayu	0.23	0.16	0.12	0.06	0.14	0.71

Perhitungan prioritas kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.13 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.8 dan Rumus 2.9.

Tabel 3.13 Tabel prioritas merek per-kriteria harga

Merek	Harga
Caring	0.46
Etude House	0.05
Maybelline	0.13
Oriflame	0.20
Sari Ayu	0.14

Langkah selanjutnya adalah nilai matriks pada kolom masukkan pada Tabel 3.11 dikalikan dengan prioritas kriteria masing-masing alternatif pada Tabel 3.13. Untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 3.14 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.10 dan Rumus 2.11.

Tabel 3.14 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria harga

Harga	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Caring	0.47	0.45	0.68	0.61	0.28	2.49
Etude House	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.26
Maybelline	0.09	0.15	0.14	0.20	0.14	0.72
Oriflame	0.16	0.15	0.14	0.20	0.42	1.07
Sari Ayu	0.12	0.15	0.14	0.07	0.14	0.73

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.14 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.13. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.15 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.12.

Tabel 3.15 Tabel hasil nilai jumlah baris dengan prioritas kriteria harga

Kriteria (Harga)	Lamda (λ)
Caring	5.32
Etude House	5.27
Maybelline	5.30
Oriflame	5.25
Sari Ayu	5.16
Total	26.3
λ Max	5.26

Nilai total pada tabel di atas diperoleh dari penjumlahan semua nilai hasil bagi kriteria, sedangkan nilai λ Max diperoleh dari Rumus 2.13.

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR) menggunakan Rumus 2.14

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\text{Max}} - n) / (n - 1) \\
 &= (5.26 - 5) / (5 - 1) = (0.26) / 4 = 0.065 \\
 CR &= CI / RI = 0.06 / 1.12 = 0.06
 \end{aligned}$$

B.2 Tingkat Kepopuleran

Kriteria kepopuleran memperhitungkan seberapa populer merek tersebut dikalangan masyarakat, pada aplikasi ini kriteria kepopuleran diberi bobot paling penting dinilai dari merek yang menurut pakar lebih terkenal. Proses yang pertama, dimasukkan nilai tiap merek dengan kriteria tingkat kepopuleran pada matriks berpasangan. Rumus yang digunakan sama seperti rumus pada kriteria harga. Data yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Tabel perbandingan alternatif tiap kriteria kepopuleran

Harga	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu
Caring	1	3	2	2	2
Etude House	0.333	1	3	2	3
Maybelline	0.5	0.33	1	0.5	0.5
Oriflame	0.5	0.5	2	1	3
Sari Ayu	0.5	0.33	2	0.333	1
Jumlah	2.83	5.17	10	5.83	9.50

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.16 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya. Misalkan nilai 1 pada kolom pertama baris pertama dibagi dengan jumlah kolom pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dibagi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Tabel pembagian jumlah kolom alternatif tiap kriteria kepopuleran

Kriteria	Merek	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Kepopuleran	Caring	0.35	0.58	0.20	0.34	0.21	1.68
	Etude House	0.12	0.19	0.30	0.34	0.32	1.27
	Maybelline	0.18	0.06	0.10	0.09	0.05	0.48
	Oriflame	0.18	0.10	0.20	0.17	0.32	0.97
	Sari Ayu	0.18	0.06	0.20	0.06	0.11	0.61

Sedangkan untuk menghitung prioritas kriteria digunakan rumus jumlah baris pada masing-masing sel pada Tabel 3.18 yang dibagi dengan banyaknya alternatif merek.

Tabel 3.18 Tabel prioritas alternatif per-kriteria kepopuleran

Merek	Kepopuleran
Caring	0.33
Etude House	0.25
Maybellin	0.09
Oriflame	0.19
Sari Ayu	0.12

Langkah selanjutnya adalah nilai matriks pada kolom masukkan pada Tabel 3.16 dikalikan dengan prioritas kriteria masing-masing merek pada tabel 3.18. Matriks kriteria pada kolom pertama baris pertama dikalikan dengan nilai prioritas kriteria masing-masing alternatif pada baris pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dikali. Untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria kepopuleran

Kepopuleran	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Caring	0.34	0.76	0.19	0.38	0.24	1.92
Etude House	0.11	0.25	0.29	0.38	0.36	1.40
Maybelline	0.17	0.08	0.10	0.10	0.06	0.51
Oriflame	0.17	0.13	0.19	0.19	0.36	1.04
Sari Ayu	0.17	0.08	0.19	0.06	0.12	0.63

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.19 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.18. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Tabel hasil bagi jumlah baris dengan prioritas kriteria kepopuleran

Kriteria (Kepopuleran)	Lamda (λ)
Caring	5.68
Etude House	5.51
Maybelline	5.27
Oriflame	5.42
Sari Ayu	5.22
Total	27.1
λ Max	5.42

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR).

$$\begin{aligned} \text{CI} &= (\lambda_{\text{Max}} - n) / (n - 1) \\ &= (5.42 - 5) / (5 - 1) = (0.42) / 4 = 0.105 \end{aligned}$$

$$\text{CR} = \text{CI} / \text{RI} = 0.105 / 1.12 = 0.09$$

B.3 Varian Warna

Kriteria varian warna memperhitungkan seberapa banyak variasi warna yang ditawarkan oleh merek kosmetik, pada aplikasi ini kriteria varian warna diberi bobot paling penting dinilai dari merek yang paling banyak menawarkan varian warna menarik. Proses yang pertama, dimasukkan nilai tiap merek dengan kriteria tingkat varian warna pada matriks berpasangan. Rumus yang digunakan sama seperti rumus pada kriteria tingkat kepopuleran. Data yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Tabel perbandingan alternatif tiap kriteria varian warna

Varian Warna	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu
Caring	1	2	3	3	2
Etude House	0.5	1	5	3	3
Maybelline	0.33	0.2	1	0.50	0.5
Oriflame	0.33	0.33	2	1	3
Sari Ayu	0.5	0.33	2	0.33	1
Jumlah	2.67	3.87	13	7.83	9.5

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.21 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya. Misalkan nilai 1 pada kolom pertama baris pertama dibagi dengan jumlah kolom pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dibagi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.22 Tabel pembagian jumlah kolom alternatif tiap kriteria varian warna

Kriteria	Merek	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Varian Warna	Caring	0.38	0.52	0.23	0.38	0.21	1.72
	Etude House	0.19	0.26	0.38	0.38	0.32	1.53
	Maybelline	0.13	0.05	0.08	0.06	0.05	0.37
	Oriflame	0.13	0.09	0.15	0.13	0.32	0.82
	Sari Ayu	0.19	0.09	0.15	0.04	0.11	0.58

Sedangkan untuk menghitung prioritas kriteria digunakan rumus jumlah baris pada masing-masing sel pada Tabel 3.18 yang dibagi dengan banyaknya alternatif merek.

Tabel 3.23 Tabel prioritas alternatif per-kriteria varian warna

Merek	Kepopuleran
Caring	0.34
Etude House	0.30
Maybellin	0.07
Oriflame	0.16
Sari Ayu	0.11

Nilai matriks pada kolom masukkan pada Tabel 3.16 dikalikan dengan prioritas kriteria alternatif pada Tabel 3.18. Matriks kriteria pada kolom pertama baris pertama dikalikan dengan nilai prioritas kriteria masing-masing merek pada baris pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dikali.

Tabel 3.24 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria varian warna

Varian Warna	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Caring	0.34	0.61	0.22	0.49	0.23	1.89
Etude House	0.17	0.31	0.37	0.49	0.35	1.68
Maybelline	0.11	0.06	0.07	0.08	0.06	0.39
Oriflame	0.11	0.10	0.15	0.16	0.35	0.87
Sari Ayu	0.17	0.10	0.15	0.05	0.12	0.59

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.19 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.18. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.25 Tabel hasil bagi jumlah baris dengan prioritas varian warna

Kriteria (Varian Warna)	Lamda (λ)
Caring	5.51
Etude House	5.49
Maybelline	5.24
Oriflame	5.39
Sari Ayu	5.13
Total	26.76
λ Max	5.35

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR).

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\text{Max}} - n) / (n - 1) \\
 &= (5.35 - 5) / (5 - 1) = (0.35) / 4 = 0.088 \\
 CR &= CI / RI = 0.099 / 1.12 = 0.08
 \end{aligned}$$

B.4 Desain

Kriteria desain memperhitungkan seberapa menarik desain kemasan merek tersebut, pada aplikasi ini kriteria harga diberi bobot paling penting dinilai merek kosmetik yang mempunyai kemasan paling menarik. Proses yang pertama, dimasukkan nilai tiap merek dengan kriteria tingkat desain pada matriks berpasangan. Rumus yang digunakan sama seperti rumus pada kriteria tingkat varian warna. Data yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Tabel perbandingan alternatif tiap kriteria desain

Varian Warna	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu
Caring	1	0.2	2	3	2
Etude House	5	1	9	9	7
Maybelline	0.5	0.11	1	3	2
Oriflame	0.33	0.11	0.33	1	2
Sari Ayu	0.5	0.14	0.5	0.5	1
Jumlah	7.33	1.57	12.83	16.50	14

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.26 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya. Misalkan nilai 1 pada kolom pertama baris pertama dibagi dengan jumlah kolom pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dibagi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Tabel pembagian jumlah kolom merek tiap kriteria desain

Kriteria	Merek	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Desain	Caring	0.14	0.13	0.16	0.18	0.14	0.75
	Etude House	0.68	0.64	0.70	0.55	0.50	3.07
	Maybelline	0.07	0.07	0.08	0.18	0.14	0.54
	Oriflame	0.05	0.07	0.03	0.06	0.14	0.35
	Sari Ayu	0.07	0.09	0.04	0.03	0.07	0.3

Sedangkan untuk menghitung prioritas kriteria digunakan rumus jumlah baris pada masing-masing sel pada Tabel 3.27 yang dibagi dengan banyaknya alternatif merek.

Tabel 3.28 Tabel prioritas alternatif per-kriteria desain

Merek	Kepopuleran
Caring	0.15
Etude House	0.61
Maybellin	0.10
Oriflame	0.07
Sari Ayu	0.06

Nilai matriks pada kolom masukkan pada Tabel 3.26 dikalikan dengan prioritas kriteria masing-masing merek pada Tabel 3.28. Matriks kriteria pada kolom pertama baris pertama dikalikan dengan nilai prioritas kriteria masing-masing merek pada baris pertama.

Tabel 3.29 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria desain

Kepopuleran	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Caring	0.15	0.12	0.22	0.21	0.12	0.82
Etude House	0.74	0.61	0.98	0.62	0.42	3.38
Maybelline	0.07	0.07	0.11	0.21	0.12	0.58
Oriflame	0.05	0.07	0.04	0.07	0.12	0.34
Sari Ayu	0.07	0.09	0.05	0.03	0.06	0.31

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.29 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.28. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Tabel hasil bagi jumlah baris dengan prioritas kriteria desain

Kriteria (Desain)	Lamda (λ)
Caring	5.48
Etude House	5.50
Maybelline	5.34
Oriflame	4.96
Sari Ayu	5.18
Total	26.46
λ Max	5.29

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR).

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\text{Max}} - n) / (n - 1) \\
 &= (5.29 - 5) / (5 - 1) = (0.29) / 4 = 0.07 \\
 CR &= CI / RI = 0.07 / 1.12 = 0.06
 \end{aligned}$$

B.5 Bahan

Kriteria bahan memperhitungkan cocoknya bahan yang terkandung dalam merek kosmetik tersebut, pada aplikasi ini kriteria bahan diberi bobot paling penting oleh pakar setelah pakar melihat banyaknya kecocokkan masyarakat setelah menggunakan kosmetik tersebut. Proses yang pertama, dimasukkan nilai tiap merek dengan kriteria tingkat desain pada matriks berpasangan. Rumus yang digunakan sama seperti rumus pada kriteria tingkat varian warna. Data yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 3.31.

Tabel 3.31 Tabel perbandingan alternatif tiap kriteria bahan

Bahan	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu
Caring	1	1	3	3	0.33
Etude House	1.00	1	3	3	0.14
Maybelline	0.33	0.33	1	3	0.2
Oriflame	0.33	0.33	0.33	1	0.2
Sari Ayu	3	7	5	5	1
Jumlah	5.67	9.67	12.33	15.00	1.88

Setelah data dimasukkan pada Tabel 3.31 di atas, maka tahap selanjutnya adalah membagi nilai masing-masing sel di atas dengan jumlah masing-masing kolomnya. Misalkan nilai 1 pada kolom pertama baris pertama dibagi dengan jumlah kolom pertama, cara tersebut digunakan seterusnya hingga semua sel selesai dibagi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32 Tabel pembagian jumlah kolom alternatif tiap kriteria bahan

Kriteria	Merek	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Bahan	Caring	0.18	0.10	0.24	0.20	0.18	0.9
	Etude House	0.18	0.10	0.24	0.20	0.08	0.8
	Maybelline	0.06	0.03	0.08	0.20	0.11	0.48
	Oriflame	0.06	0.03	0.03	0.07	0.11	0.3
	Sari Ayu	0.53	0.72	0.41	0.33	0.53	2.52

Sedangkan untuk menghitung prioritas kriteria digunakan rumus jumlah baris pada masing-masing sel pada Tabel 3.32 yang dibagi dengan banyaknya alternatif merek.

Tabel 3.33 Tabel prioritas alternatif per-kriteria bahan

Merek	Bahan
Caring	0.18
Etude House	0.16
Maybellin	0.09
Oriflame	0.06
Sari Ayu	0.50

Nilai matriks pada kolom masukkan pada Tabel 3.31 dikalikan dengan prioritas kriteria masing-masing merek pada Tabel 3.33. Matriks kriteria pada kolom pertama baris pertama dikalikan dengan nilai prioritas kriteria masing-masing merek pada baris pertama.

Tabel 3.34 Tabel matriks kriteria dengan prioritas kriteria bahan

Bahan	Caring	Etude House	Maybelline	Oriflame	Sari Ayu	Jumlah
Caring	0.18	0.16	0.29	0.18	0.17	0.97
Etude House	0.18	0.16	0.29	0.18	0.07	0.88
Maybelline	0.06	0.05	0.10	0.18	0.10	0.49
Oriflame	0.06	0.05	0.03	0.06	0.10	0.31
Sari Ayu	0.54	1.12	0.48	0.29	0.51	2.94

Kemudian jumlah baris yang dihasilkan pada Tabel 3.34 di atas dibagi dengan nilai prioritas masing-masing kriteria pada Tabel 3.33.

Tabel 3.35 Tabel hasil bagi jumlah baris dengan prioritas kriteria bahan

Kriteria (Bahan)	Lamda (λ)
Caring	5.40
Etude House	5.49
Maybelline	5.06
Oriflame	5.20
Sari Ayu	5.82
Total	26.97
λ Max	5.39

Berikutnya adalah mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR).

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

$$= (5.39 - 5) / (5 - 1) = (0.39) / 4 = 0.09$$

$$CR = CI / RI = 0.09 / 1.12 = 0.08$$

Dari penjelasan mengenai nilai matriks merek tiap kriteria di atas, maka didapatkan hasil nilai prioritas masing-masing merek tiap kriteria pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36 Tabel prioritas masing-masing alternatif tiap kriteria

Merek	Harga	Kepopuleran	Varian Warna	Desain	Bahan
Caring	0.47	0.34	0.37	0.15	0.18
Etude House	0.05	0.25	0.33	0.61	0.16
Maybelline	0.14	0.10	0.08	0.11	0.10
Oriflame	0.20	0.19	0.17	0.07	0.06
Sari Ayu	0.14	0.12	0.12	0.06	0.51

Membandingkan nilai prioritas alternatif dengan nilai prioritas kriteria sehingga didapatkan prioritas tujuan masing-masing merek alternatif dengan rumus nilai prioritas alternatif pada Tabel 3.36, kolom harga dikalikan dengan nilai prioritas kriteria pada Tabel 3.8 dan seterusnya. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.37 yaitu hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan Rumus 2.15

Tabel 3.37 Tabel prioritas tujuan masing-masing merek kosmetik

Merek	Harga	Kepopuleran	Varian Warna	Desain	Bahan
Caring	0.085	0.045	0.037	0.008	0.094
Etude House	0.009	0.034	0.033	0.034	0.083
Maybelline	0.025	0.013	0.008	0.006	0.052
Oriflame	0.037	0.026	0.017	0.004	0.031
Sari Ayu	0.026	0.016	0.012	0.003	0.265

Langkah terakhir adalah menghitung prioritas global dengan cara menjumlahkan baris pada Tabel 3.37. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.38 dengan menggunakan Rumus 2.16.

Tabel 3.38 Tabel prioritas global masing-masing alternatif

Merek	Prioritas Global
Caring	0.269
Etude House	0.193
Maybelline	0.102
Oriflame	0.115
Sari Ayu	0.322

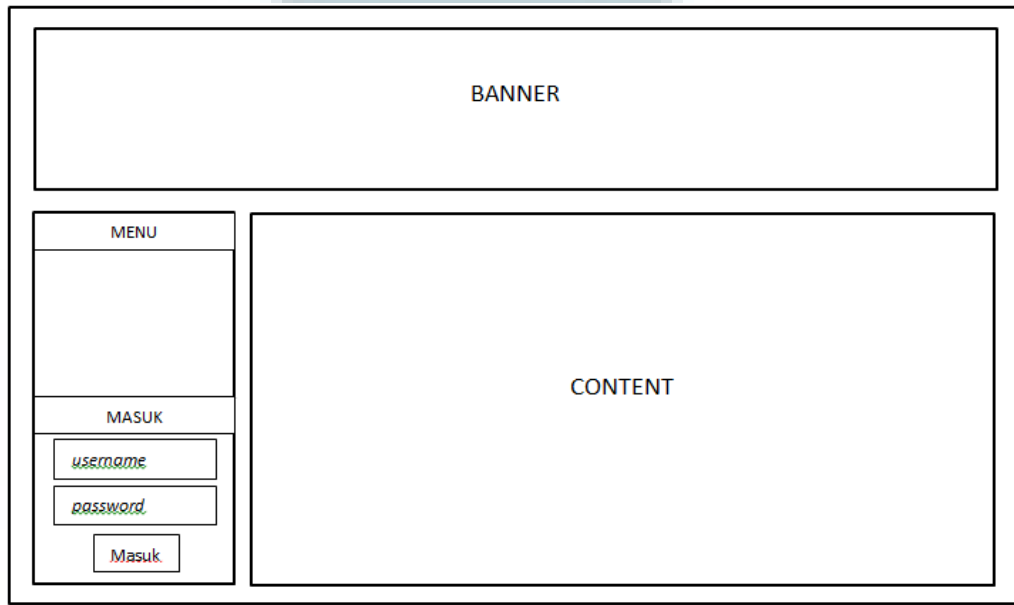
Setelah semua perhitungan di atas maka dapat dihasilkan perhitungan akhir dimana prioritas tertinggi akan menjadi alternatif yang dipilih untuk direkomendasikan, penilaian dilakukan tentunya berdasarkan bobot kriteria yang dimasukkan oleh *user*, sebelumnya *user* diminta untuk memasukkan bobot untuk kepentingan kriteria. Tabel 3.38 menghasilkan nilai prioritas global untuk masing-masing merek kosmetik. Nilai prioritas global adalah nilai perbandingan antara nilai prioritas kriteria dengan nilai prioritas alternatif per kriteria. Nilai tertinggi pada tabel tersebut merupakan nilai keputusan. Jadi, berdasarkan simulasi melalui metode AHP diperoleh informasi bahwa dari kelima alternatif yang mendapat prioritas global tertinggi adalah merek kosmetik **Sari Ayu**.

3.2.6 Rancangan Antarmuka

Sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu sistem *frontend* dan *backend*, sistem memiliki tampilan antarmuka yang berbeda. Rancangan antarmuka pada sistem ini adalah sebagai berikut.

A. Sistem Frontend

Tampilan awal pada sistem *frontend* secara keseluruhan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian *header* untuk *banner*, bagian kiri untuk *menu navigation* dan bagian tengah untuk *content*.



Gambar 3.10 Sketsa tampilan awal

Rancangan tampilan *input* bobot kriteria memiliki *button* untuk membuka halaman *input* bobot dan *button* untuk mengecek konsistensi bobot kriteria, seperti digambarkan pada Gambar 3.11. Kemudian selanjutnya menampilkan halaman yang digunakan untuk memasukkan bobot, terdapat *combo box* dan juga tombol Simpan dan Batal, seperti digambarkan pada Gambar 3.12.

BANNER

MENU

MASUK

username

password

Masuk

Kriteria : *kriteria A*

Input : Bobot 1

Kriteria : *kriteria B*

Cek Konsistensi

Gambar 3.11 Sketsa tampilan halaman awal *input* bobot kriteria

BANNER

MENU

MASUK

username

password

Masuk

Kriteria : *kriteria A*

Bobot Kepentingan : Combo Box

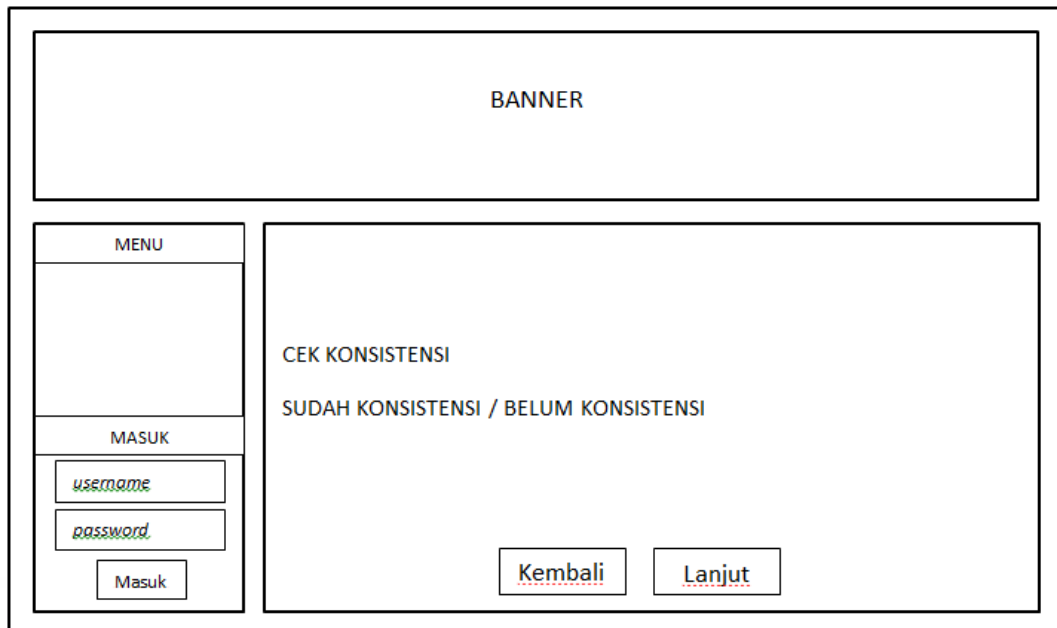
Kriteria : *kriteria B*

Simpan

Batal

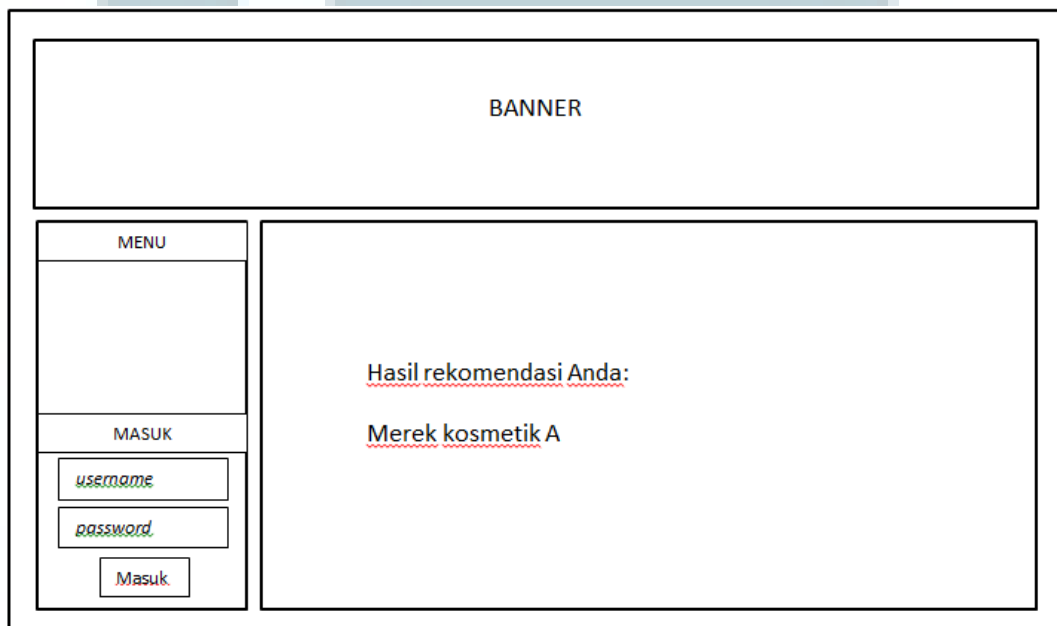
Gambar 3.12 Sketsa tampilan *input* bobot kriteria

Selanjutnya adalah halaman cek konsistensi, yang menampilkan tabel pembobotan serta *button* Kembali dan Lanjut.



Gambar 3.13 Sketsa tampilan cek konsistensi

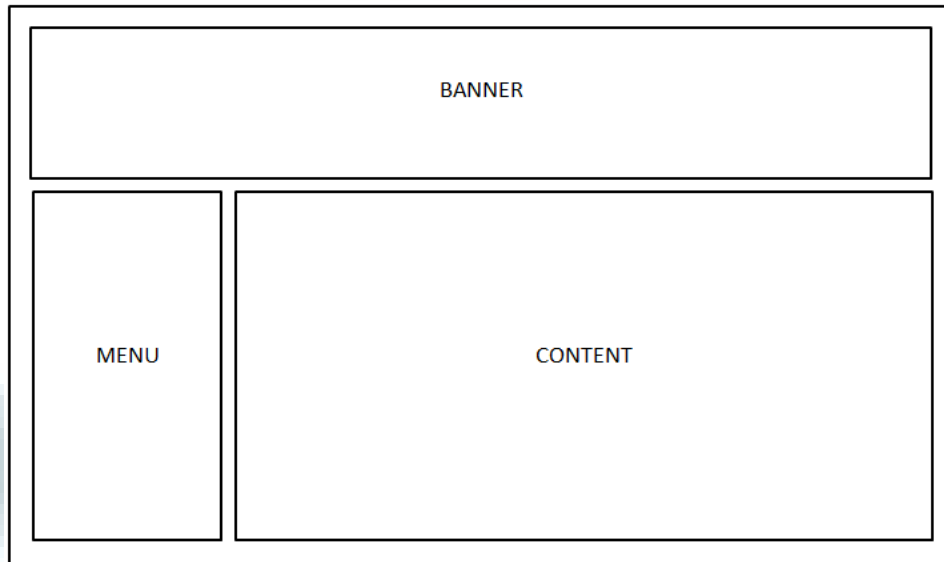
Halaman ini akan menampilkan hasil berupa rekomendasi merek kosmetik yang ditampilkan seperti Gambar 3.13.



Gambar 3.14 Sketsa tampilan hasil rekomendasi

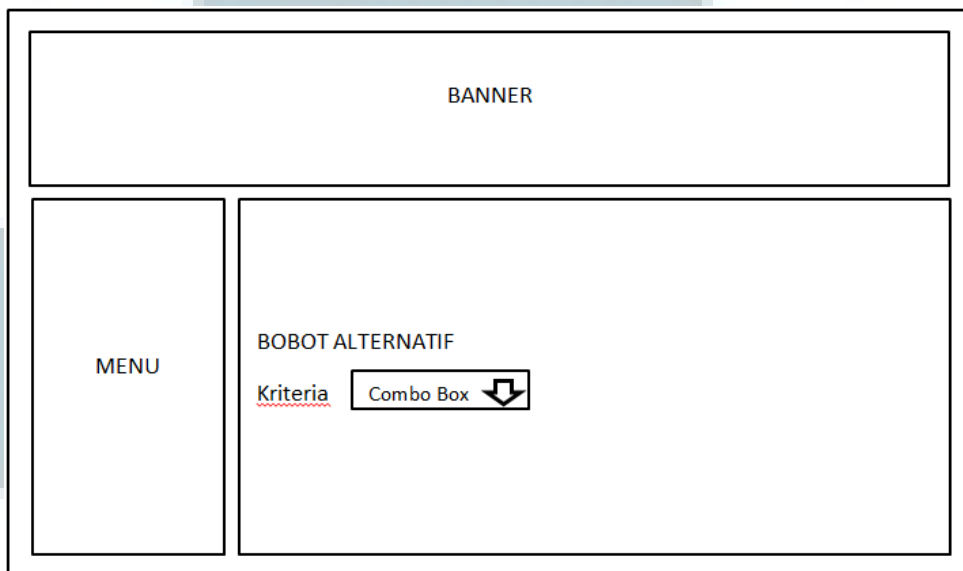
B. Sistem Backend

Tampilan awal setelah *admin* melakukan *login*, dibagi menjadi tiga bagian untuk judul, bagian kiri untuk navigasi menu, dan bagian tengah untuk *content*.



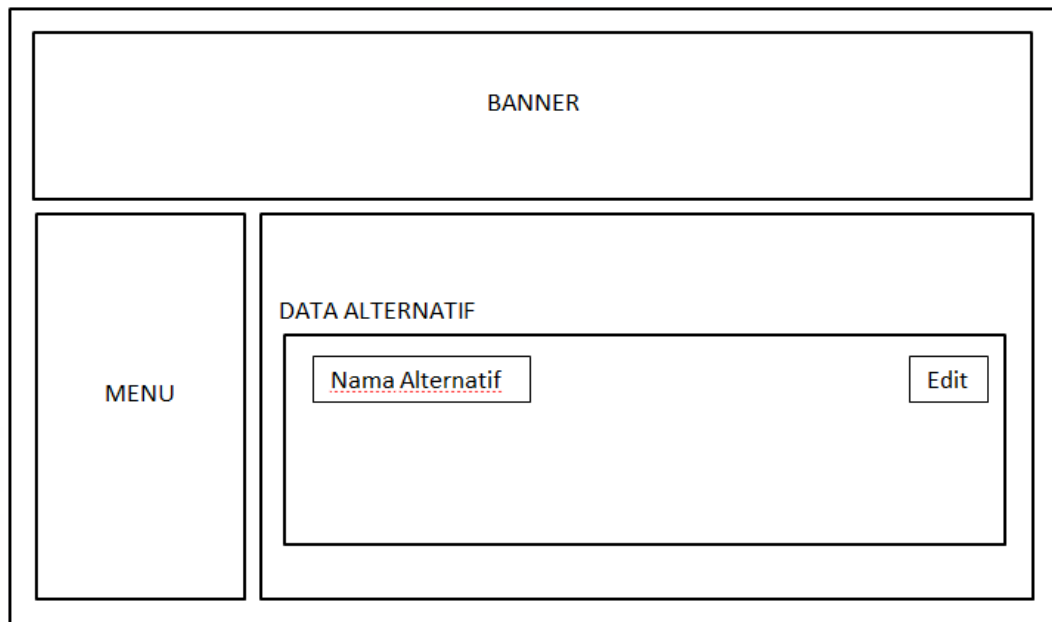
Gambar 3.15 Sketsa tampilan halaman *admin*

Tampilan untuk menu alternatif yang menampilkan *combo box* untuk menampilkan tabel bobot alternatif.



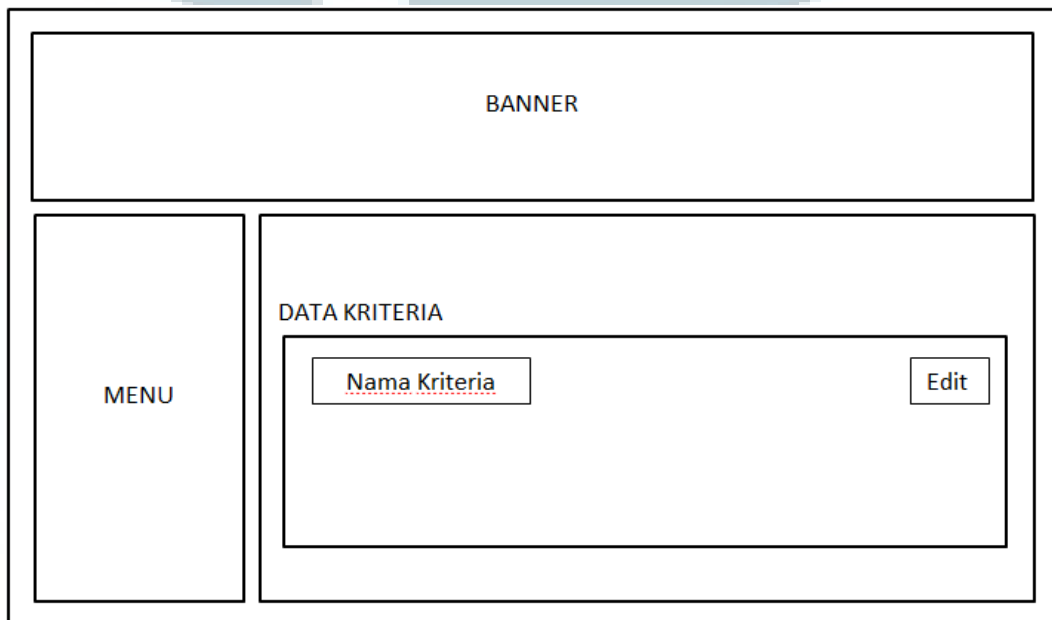
Gambar 3.16 Sketsa tampilan kepentingan alternatif

Tampilan rancangan sketsa data alternatif, terdapat tabel berisi data alternatif merek kosmetik dan *action edit*.



Gambar 3.17 Sketsa tampilan data alternatif

Tampilan rancangan sketsa data kriteria, terdapat tabel berisi data kriteria dan *action edit*.



Gambar 3.18 Sketsa tampilan data kriteria

Rancangan tampilan halaman ganti kata sandi, terdapat *textbox* dan *button* didalamnya.

BANNER	
MENU	<p>UBAH KATA SANDI</p> <p>Kata <u>sandi</u> lama : <input type="text"/></p> <p>Kata <u>sandi</u> baru : <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Simpan"/></p>

Gambar 3.19 Sketsa tampilan ubah kata sandi

