

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Bagian ini akan menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam merancang sistem rekomendasi parfum dengan metode *analytic hierarchy process* dan *simple additive weighting*.

#### 1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi masalah, kemudian mempelajari dan memahami informasi terkait parfum dan metode yang digunakan seperti *analytic hierarchy process* dan *simple additive weighting*. Informasi didapatkan setelah melalui proses pencarian yang kemudian dijadikan sebagai acuan penelitian berupa jurnal, karya ilmiah, dan artikel dari *website* akademik.

#### 2. Pengumpulan Data

Data parfum yang akan direkomendasikan dikumpulkan pada tahap ini. Informasi yang dikumpulkan berupa *rating*, ketahanan, kekuatan, kompleksitas, serta harga yang didapatkan dari deskripsi parfum yang tertera pada *website* *fragrantica.com* dan *gudangparfumimpor.com* serta toko *online* *gudangparfumimpor*. Seluruh data telah divalidasi melalui wawancara dengan Bapak Erwinsyah, selaku kepala toko *Nada Cosmetic Perfumery*, yang memiliki pengalaman lebih dari 10 tahun di bidang parfum. Wawancara dilakukan sehingga dapat mencapai hasil yang relevan sesuai kebutuhan pengguna.

#### 3. Perancangan Website

Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah proses perancangan website. Pada tahap ini akan diimplementasikan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sistem, serta dikembangkan berbagai *fitur* yang akan tersedia pada website. Perancangan dilakukan dengan membuat *data flow diagram*, penyusunan alur sistem menggunakan *flowchart*, perancangan relasi dan struktur pada *database* perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), serta pengumpulan aset yang diperlukan dalam proses pengembangan *website*.

#### 4. Pembuatan Website

*Website* akan dibuat pada tahap ini dengan mengimplementasikan perhitungan metode *analytic hierarchy process* dan *simple additive weighting* didasari pada perancangan *website* yang sebelumnya telah dibuat.

#### 5. Pengujian dan Evaluasi

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengevaluasi kinerja sistem rekomendasi parfum dengan melibatkan responden dari kalangan pengguna parfum. Evaluasi ini dilakukan guna mengukur efektivitas sistem dalam memberikan rekomendasi yang sesuai, sekaligus sebagai bentuk validasi terhadap rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran survei menggunakan *Google Form*, kemudian dianalisis dengan pendekatan *End-User Computing Satisfaction* (EUCS) dan skala Likert untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan.

#### 6. Penyusunan Laporan

Langkah berikutnya adalah menyusun laporan sebagai bentuk dokumentasi dari seluruh proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk menyajikan informasi secara sistematis dan terorganisir agar mudah dipahami.

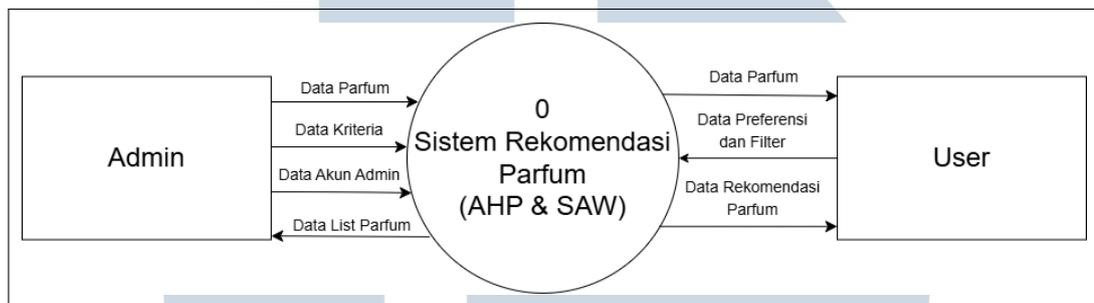
### 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan, dimulai dari pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan alur data, flowchart untuk memvisualisasikan logika proses, perancangan relasi antar tabel untuk menunjukkan keterkaitan antar data, penyusunan struktur tabel yang mencakup atribut dan kunci relasional, hingga pembuatan mockup sebagai rancangan awal antarmuka pengguna. Seluruh tahapan ini dilakukan untuk memastikan sistem dirancang secara terstruktur dan mudah diimplementasikan.

#### 3.2.1 Data Flow Diagram

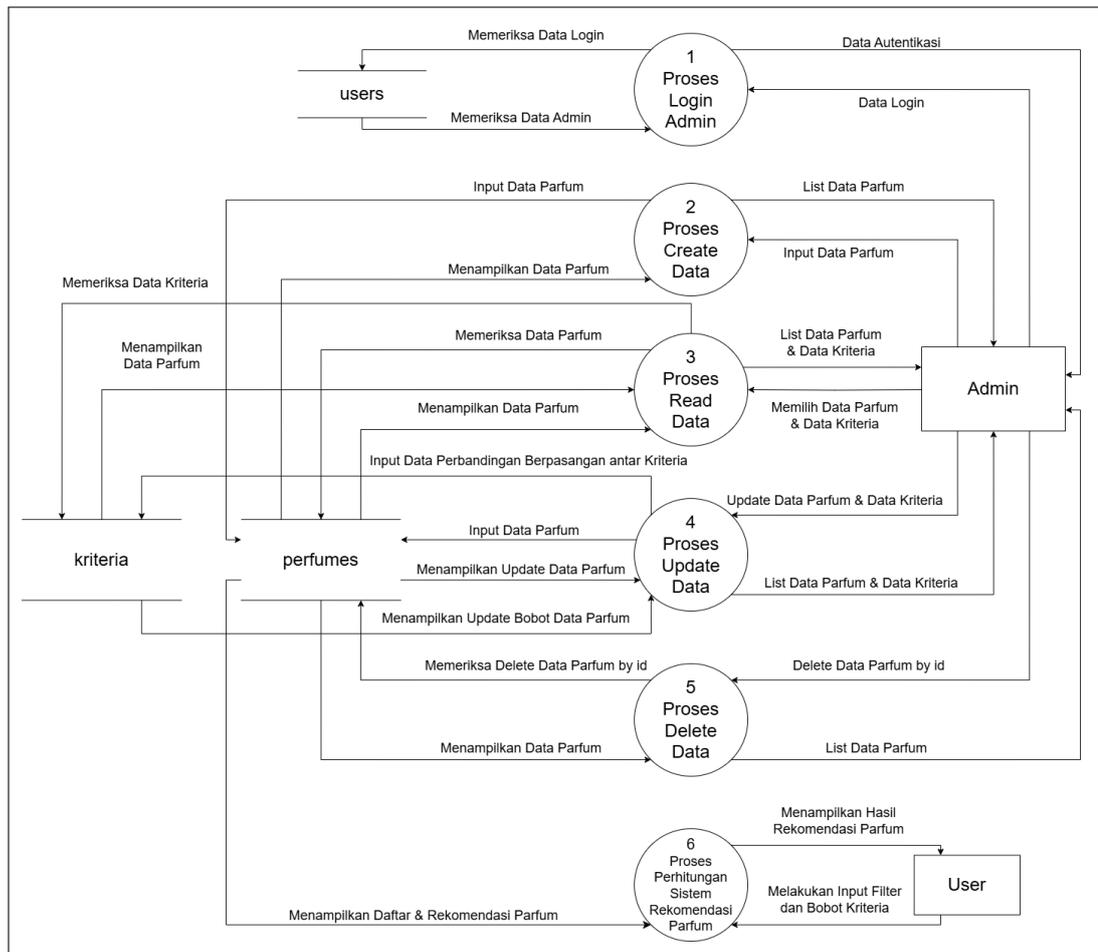
*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan alat bantu perancangan sistem yang digunakan untuk memodelkan aliran data dan proses yang terjadi di dalam sistem secara logis dan terstruktur. DFD berfungsi untuk memetakan bagaimana data

masuk, diproses, dan keluar dari sistem melalui berbagai entitas, proses, dan penyimpanan data yang saling berhubungan. Dalam penelitian ini, pembuatan DFD dimulai dari level 0 yang menggambarkan sistem secara umum, kemudian dilanjutkan ke level 1 untuk menunjukkan proses-proses utama secara lebih rinci.



Gambar 3.1. *Data Flow Diagram Level 0*

Gambar 3.1 menunjukkan DFD Level 0 pada sistem yang menggambarkan proses utama sistem yang menghubungkan dua entitas, yaitu Admin dan User, dengan aliran data yang berkaitan dengan objek data utama yaitu parfum. Admin berinteraksi dengan sistem untuk memasukkan data parfum, data kriteria dan data admin, serta menerima data daftar parfum. Sementara itu, user memberikan input berupa data nilai preferensi pengguna dan filter, lalu menerima data parfum, dan data *ranking* parfum hasil perhitungan metode AHP dan SAW. Sistem bertindak sebagai pemroses utama yang mengelola dan mengolah seluruh data tersebut untuk menghasilkan rekomendasi parfum yang sesuai dengan preferensi pengguna.



Gambar 3.2. Data Flow Diagram Level 1

Gambar 3.2 menunjukkan DFD Level 1 pada sistem rekomendasi parfum. Diagram ini menggambarkan aliran data antara entitas eksternal (Admin dan User), proses-proses utama dalam sistem, serta basis data yang digunakan. Terdapat enam proses utama:

1. Proses Login Admin – proses ini memverifikasi kredensial login admin dan mengautentikasi akses ke sistem.
2. Proses Create Data – digunakan oleh admin untuk melakukan *input* data parfum baru ke dalam tabel *perfumes*.
3. Proses Read Data – menampilkan data parfum dan data kriteria yang tersimpan dalam sistem agar dapat dibaca atau dilihat oleh admin.
4. Proses Update Data – memungkinkan admin untuk melakukan pembaruan

data parfum dan data bobot kriteria berdasarkan informasi yang telah dipilih sebelumnya.

5. Proses Delete Data – memberikan kemampuan kepada admin untuk menghapus data parfum berdasarkan *ID* yang dipilih.
6. Proses Perhitungan Sistem Rekomendasi Parfum – digunakan oleh user untuk memasukkan *filter* parfum berdasarkan *gender* dan nilai kriteria, yang kemudian diproses untuk menghasilkan daftar rekomendasi parfum dari basis data.

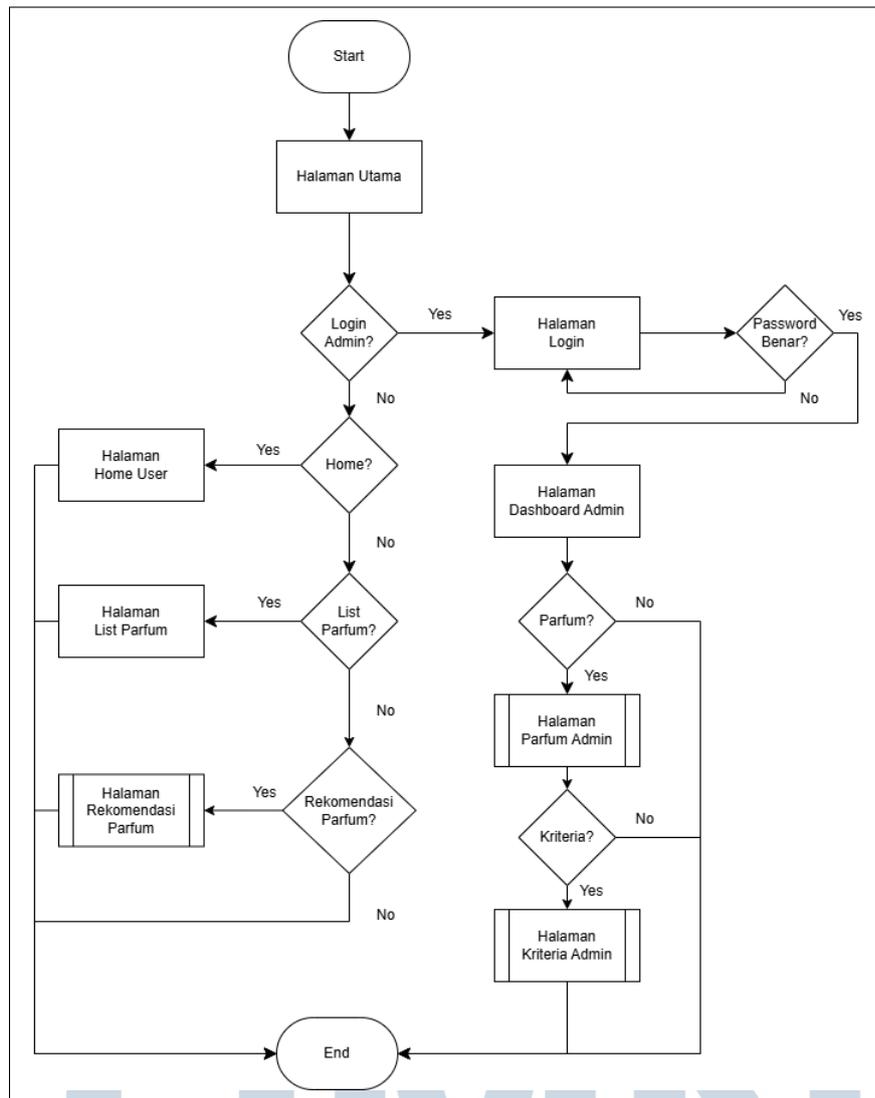
### 3.2.2 Flowchart

Flowchart sistem ini menggambarkan alur kerja secara menyeluruh, mulai dari proses awal hingga interaksi masing-masing aktor dalam sistem. Untuk mempermudah pemahaman, flowchart dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan fungsi dan peran pengguna, yaitu Admin dan User.

#### A Flowchart Utama

Flowchart utama menunjukkan alur keseluruhan sistem pada *website*. Terdapat dua aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu *Admin* dan *User*. Admin dapat melakukan *login* dan melakukan proses pengelolaan data parfum dan data kriteria, sedangkan User menggunakan sistem untuk memperoleh rekomendasi parfum berdasarkan preferensi dan kriteria tertentu.

U M W N  
U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



Gambar 3.3. *Flowchart* Utama

Gambar 3.3 menunjukkan *flowchart* proses secara menyeluruh pada sistem. Saat mengunjungi *website*, *User* diberikan beberapa pilihan untuk mengakses tampilan atau fitur apa yang ingin dikunjungi. Tampilan yang dapat dikunjungi berupa *Home*, *About*, *List Parfum* dan *Halaman Rekomendasi Parfum*.

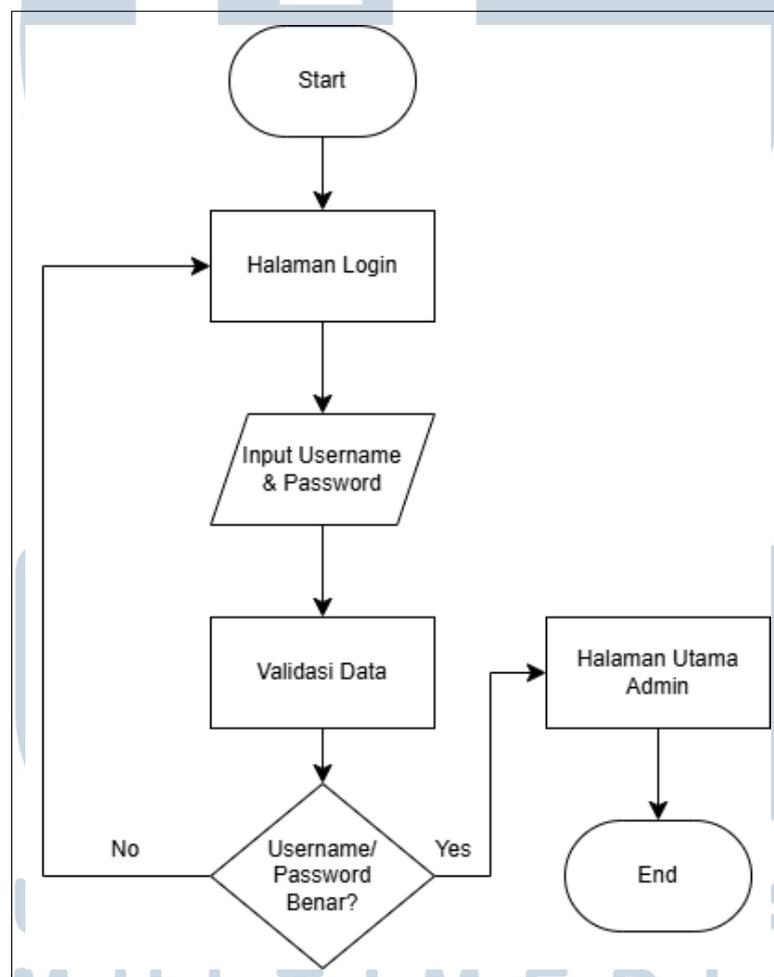
## B Flowchart Admin

*Flowchart* Admin berfungsi untuk menggambarkan seluruh alur aktivitas yang dilakukan oleh Admin di dalam sistem, mulai dari proses login hingga pengelolaan data parfum dan data kriteria. Admin bertanggung jawab atas integritas data parfum dan data kriteria yang digunakan sebagai dasar dalam

proses rekomendasi. Oleh karena itu, alur yang ditampilkan dalam flowchart ini memprioritaskan kemudahan pengelolaan data.

### B.1 Flowchart Login Admin

Bagian ini menjelaskan alur proses login yang dilakukan oleh Admin. Admin diminta untuk memasukkan data autentikasi berupa username dan password. Sistem akan memverifikasi kredensial tersebut. Jika valid, Admin akan diarahkan ke halaman dashboard; jika tidak, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

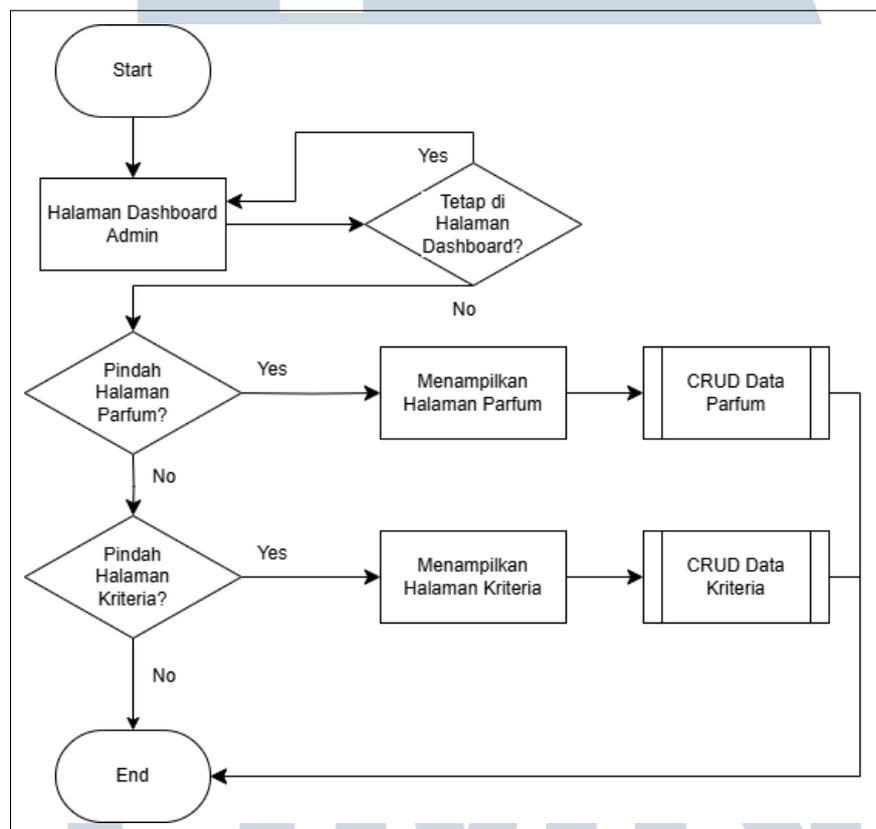


Gambar 3.4. Flowchart Login Admin

Gambar 3.4 menunjukkan proses saat Admin melakukan *login* pada *website*. Jika *username* dan *password* benar, maka pengguna akan langsung dialihkan ke halaman dashboard admin. Namun, jika *username* dan *password* salah, maka pengguna akan dialihkan kembali ke halaman *login*.

## B.2 Flowchart Dashboard Admin

Flowchart ini menggambarkan seluruh fitur yang tersedia di dashboard Admin. Admin dapat melakukan input data parfum dan data kriteria baru (create), menampilkan data yang ada (read), melakukan perubahan data (update), dan menghapus data (delete). Semua tindakan ini akan berinteraksi langsung dengan *database* tabel *perfumes*.



Gambar 3.5. Flowchart Dashboard Admin

Gambar 3.5 menunjukkan proses saat Admin sudah berhasil *login* pada *website*. Admin dapat melakukan *create*, *read*, *update* dan *delete* data parfum dan data kriteria. Khusus untuk data nilai bobot kriteria, Admin memasukkan nilai bobot dengan melakukan *input* terhadap tingkat kepentingan perbandingan berpasangan antar kriteria yang sudah ditentukan pada sistem.

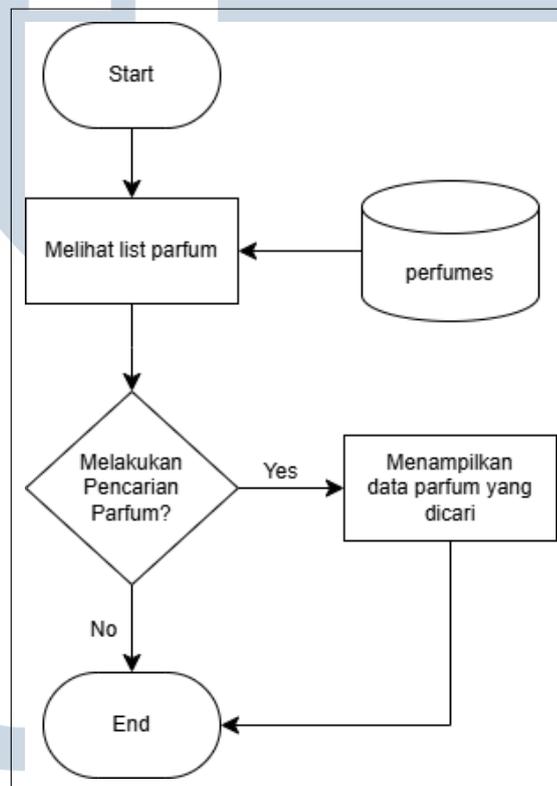
## C Flowchart User

Flowchart User menjelaskan bagaimana alur interaksi dari sisi pengguna umum (User) terhadap sistem rekomendasi parfum. User tidak memerlukan

akun untuk mengakses sistem, namun dapat langsung melihat daftar parfum dan memasukkan preferensi pribadi sebagai masukan untuk proses rekomendasi. Flowchart ini menekankan pada kesederhanaan proses dan kecepatan sistem dalam memberikan hasil yang sesuai dengan ekspektasi pengguna.

### C.1 Flowchart Halaman

Pada bagian ini, User dapat melihat daftar parfum yang tersedia. Sistem akan mengambil data dari *database* dan menampilkannya dalam bentuk yang dapat diakses oleh User tanpa proses login.

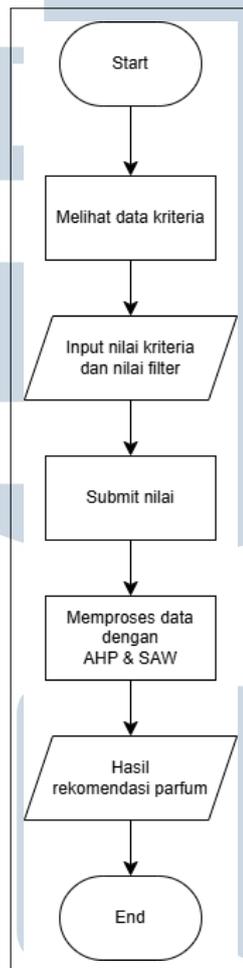


Gambar 3.6. *Flowchart Halaman Parfum User*

Gambar 3.6 menunjukkan proses saat User mengunjungi halaman parfum bagian user. Halaman akan menampilkan list dari parfum yang tersedia dan dapat melakukan pencarian terhadap parfum tertentu.

## C.2 Flowchart Halaman Rekomendasi

Flowchart ini menjelaskan proses saat User mengisi kriteria dan preferensi mereka terhadap parfum. Input kriteria ini akan dikirimkan ke sistem untuk dihitung menggunakan metode perhitungan rekomendasi, lalu ditampilkan kembali sebagai hasil rekomendasi parfum yang sesuai dengan preferensi pengguna.

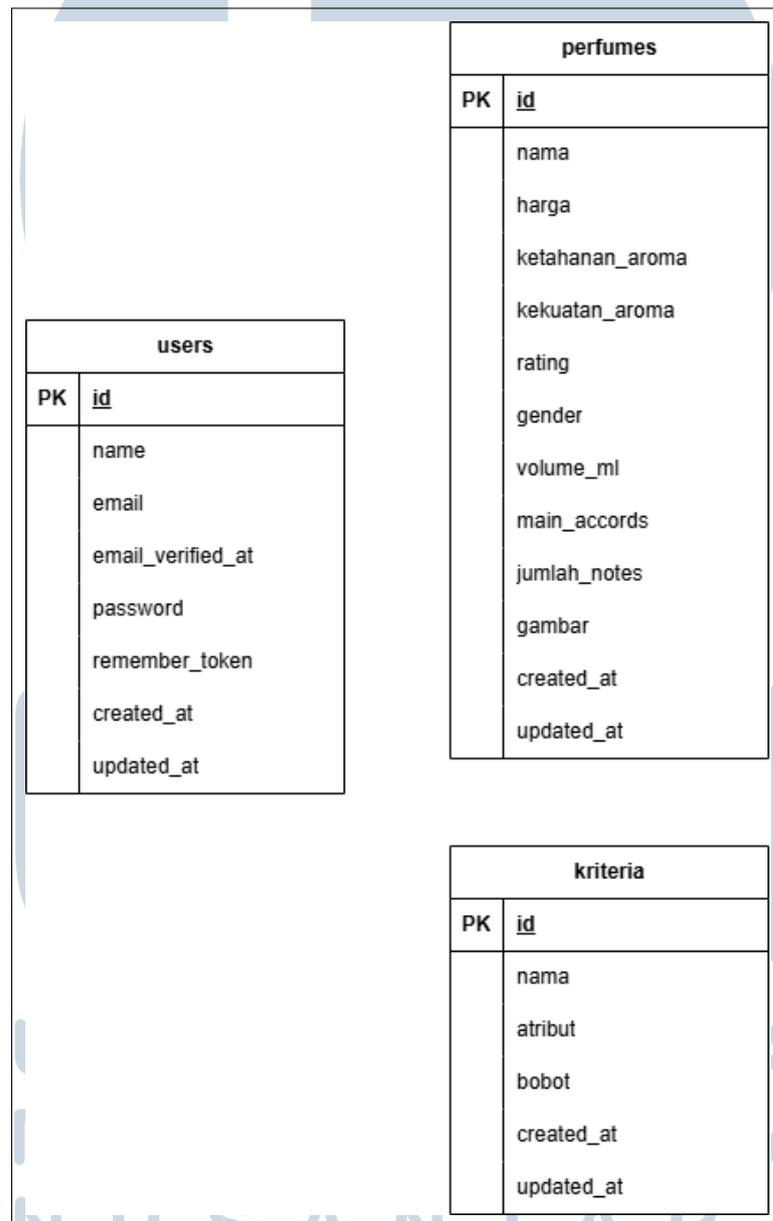


Gambar 3.7. *Flowchart Penilaian User*

Gambar 3.7 menunjukkan proses saat User melakukan input nilai untuk setiap kriteria parfum dan nilai filter untuk menyesuaikan dengan preferensi pengguna. Setelah melakukan *input* penilaian dan juga nilai *filter yang diinginkan*, nilai akan diproses dengan perhitungan AHP dan SAW kemudian menampilkan list rekomendasi parfum sesuai dengan input User.

### 3.2.3 Skema Database

Dalam pengembangan sistem rekomendasi berbasis web, perancangan skema *database* menjadi aspek krusial yang menentukan efektivitas pengelolaan data pengguna, parfum, serta kriteria evaluasi. Berikut ditampilkan rancangan skema *database* yang digunakan dalam sistem.



Gambar 3.8. Skema *database*

Gambar 3.8 menunjukkan skema dalam *database* sistem rekomendasi parfum, yang terdiri dari tabel **users**, **perfumes** dan **kriteria**. Masing-masing tabel

dirancang untuk mendukung proses evaluasi alternatif berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan. Penjelasan mendetail dari setiap tabel akan diuraikan pada bagian selanjutnya dalam struktur tabel.

### 3.2.4 Struktur Tabel

#### A Tabel User

Tabel 3.1. Tabel User

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary Key
name	varchar(255)	Not Null
email	varchar(255)	Unique
email_verified_at	timestamp	Null
password	varchar(255)	Not Null
remember_token	varchar(100)	Null
created_at	timestamp	Null
updated_at	timestamp	Null

Tabel user digunakan untuk menyimpan informasi akun admin yang memiliki akses terhadap sistem manajemen data. Kolom *id* berfungsi sebagai *primary key* yang unik untuk setiap admin. Kolom *name*, *email*, dan *password* masing-masing digunakan untuk menyimpan nama pengguna, alamat email, serta kata sandi yang sudah dienkripsi. Kolom *email\_verified\_at* digunakan untuk verifikasi *email* pengguna. Kolom *remember\_token* digunakan untuk keperluan autentikasi lanjutan saat pengguna memilih untuk tetap masuk dalam sesi. Adapun kolom *created\_at* dan *updated\_at* secara otomatis mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data pada tabel ini.

#### B Tabel Kriteria

Struktur tabel pada sistem ini dirancang untuk merepresentasikan entitas utama yang berperan dalam proses rekomendasi parfum. Setiap tabel memiliki fungsi yang saling terhubung untuk menunjang alur pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Bagian berikut akan menjelaskan secara

rinci masing-masing tabel yang digunakan dalam *database*, termasuk atribut, tipe data, dan perannya dalam sistem.

Tabel 3.2. Tabel Kriteria

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary Key
nama	varchar(255)	Not Null
atribut	varchar(255)	Not Null
bobot	int	Not Null
created_at	timestamp	Null
updated_at	timestamp	Null

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan daftar kriteria yang menjadi dasar dalam proses penilaian dan perhitungan sistem rekomendasi parfum. Kolom *id* merupakan *primary key* untuk masing-masing kriteria. Kolom *nama* menyimpan nama dari aspek penilaian seperti “ketahanan”, “harga”, “kekuatan”, “rating”, dan “kompleksitas” parfum. Kolom *atribut* berfungsi untuk menyatakan jenis kriteria, apakah bersifat *benefit* (semakin tinggi semakin baik) atau *cost* (semakin rendah semakin baik). Sementara itu, *bobot* merepresentasikan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria terhadap keseluruhan keputusan. Kolom *created\_at* dan *updated\_at* digunakan untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data secara otomatis.

## C Tabel Parfum

Tabel 3.3. Tabel Parfum

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary Key
nama	varchar(255)	Not Null
harga	int	Not Null
ketahanan_aroma	int	Not Null
kekuatan_aroma	varchar(255)	Not Null
rating	float	Not Null
gender	varchar(50)	Not Null
volume_ml	varchar(255)	Not Null
main_accords	varchar(100)	Not Null
jumlah_notes	int	Not Null
gambar	varchar(255)	Not Null
created_at	timestamp	Not Null
updated_at	timestamp	Not Null

Tabel parfum digunakan untuk menyimpan informasi lengkap mengenai data parfum yang tersedia dalam sistem. Kolom *id* berfungsi sebagai *primary key* untuk setiap data parfum. Kolom *nama* mencatat nama parfum yang tersedia dalam sistem. Nilai harga dalam satuan rupiah dicatat dalam kolom *harga*. Kolom *ketahanan\_aroma* merepresentasikan durasi ketahanan aroma parfum dalam jam, sementara *kekuatan\_aroma* menggambarkan tingkat intensitas aroma secara deskriptif, seperti sedang, kuat, dan sangat kuat. Penilaian pengguna terhadap parfum dicatat dalam kolom *rating* dengan format desimal. Kolom *gender* mencerminkan segmentasi produk berdasarkan jenis kelamin pengguna, seperti *men*, *women*, atau *unisex*. Path atau URL gambar dari parfum disimpan dalam kolom *gambar*. Terakhir, kolom *created\_at* dan *updated\_at* mencatat waktu pembuatan serta pembaruan terakhir data secara otomatis oleh sistem.

### 3.2.5 Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sistem berbasis web karena secara langsung memengaruhi

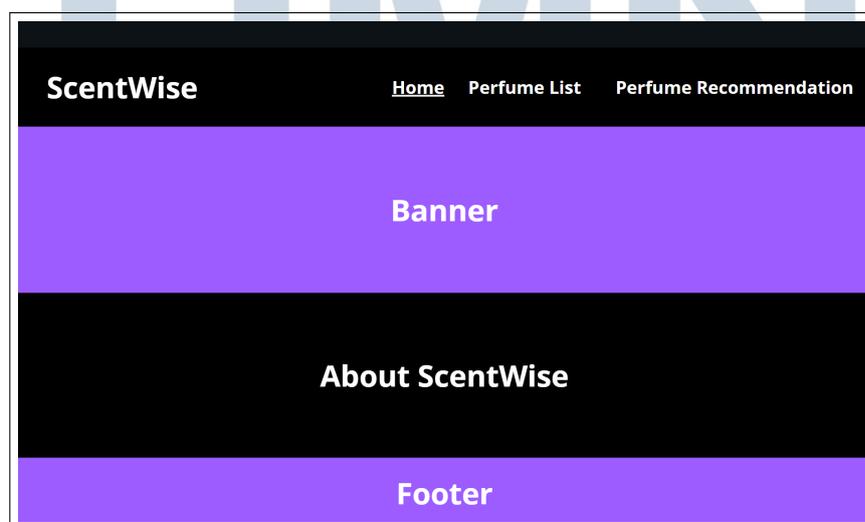
pengalaman pengguna (*user experience*). Pada sistem rekomendasi parfum berbasis metode AHP dan SAW ini, antarmuka pengguna dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu antarmuka pengguna umum (*user*) dan antarmuka admin. Antarmuka pengguna umum mencakup halaman utama, halaman daftar parfum, dan halaman rekomendasi parfum, yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memahami informasi dan memperoleh rekomendasi parfum sesuai preferensi mereka. Sementara itu, antarmuka admin berfungsi sebagai sarana untuk mengelola data parfum, kriteria penilaian, serta memantau kinerja sistem secara keseluruhan. Seluruh rancangan disusun dengan mempertimbangkan prinsip keterbacaan, konsistensi desain, dan kemudahan navigasi.

## A Rancangan Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan yang dilihat pengguna umum saat mengakses *website*. Pada halaman utama terdapat *navigation bar* yang akan berguna sebagai navigasi pengguna ke halaman atau menu lain.

### A.1 Rancangan Halaman Home

Halaman Home merupakan tampilan awal yang dilihat pengguna saat mengakses *website*. Halaman ini menampilkan penjelasan singkat mengenai cara kerja rekomendasi parfum dan ajakan kepada pengguna untuk mencoba fitur rekomendasi.

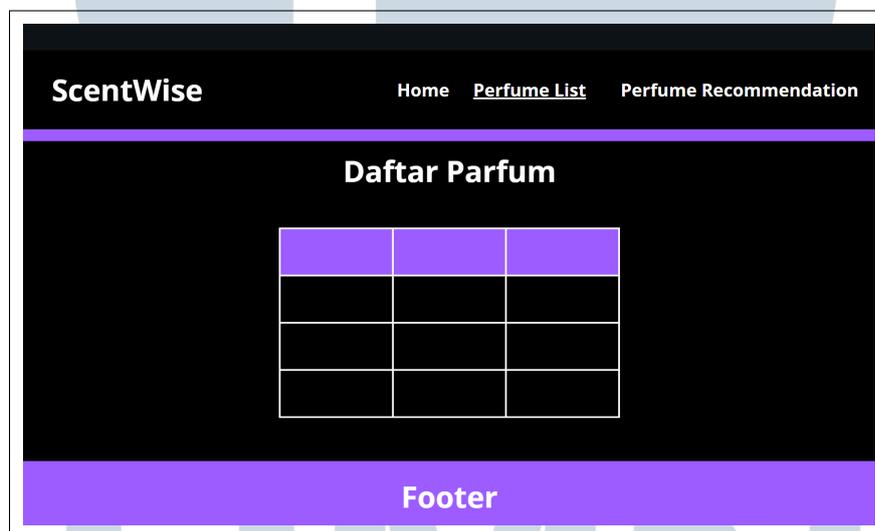


Gambar 3.9. Rancangan Halaman Home

Gambar 3.9 merupakan rancangan tampilan halaman *home*. Bagian ini terdiri dari informasi singkat mengenai *website* dan metode yang diterapkan pada *website* untuk memberikan rekomendasi parfum kepada User.

## A.2 Rancangan Halaman List Parfum

Halaman ini menyajikan daftar parfum yang tersedia di dalam sistem, lengkap dengan detail seperti nama parfum, harga, ketahanan, kekuatan, *rating*, kompleksitas, *main accords*, dan *gender*. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat daftar parfum secara manual, tanpa menggunakan sistem rekomendasi.

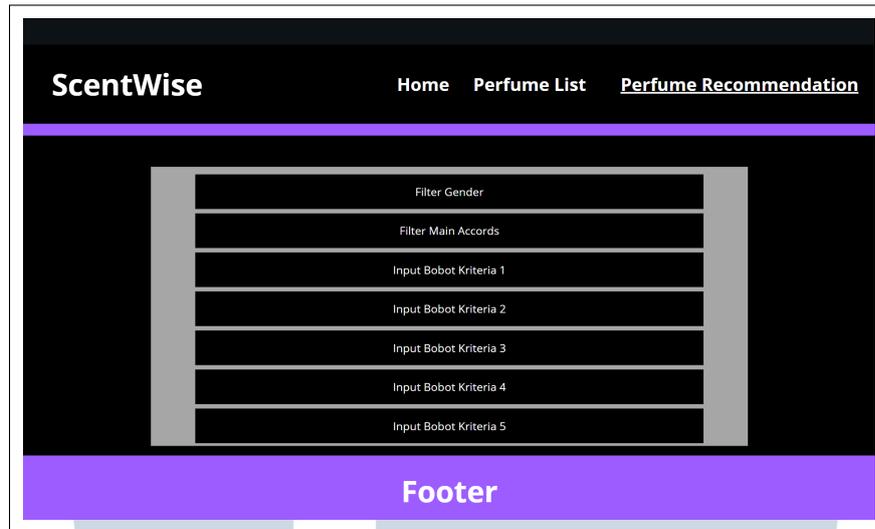


Gambar 3.10. Rancangan Halaman List Parfum

Gambar 3.10 menampilkan rancangan tampilan halaman *list* parfum.

## A.3 Rancangan Halaman Rekomendasi Parfum

Halaman ini merupakan fitur utama sistem, di mana pengguna dapat memasukkan preferensi (seperti *gender*, *main accords* favorit, serta bobot penilaian terhadap harga, ketahanan, kekuatan, jumlah *notes* dan *rating*). Setelah mengisi form, sistem akan menampilkan daftar parfum yang direkomendasikan berdasarkan algoritma AHP dan SAW.



Gambar 3.11. Rancangan Halaman Rekomendasi Parfum

Gambar 3.11 menunjukkan rancangan halaman rekomendasi parfum. Pada bagian ini pengguna akan memasukkan nilai bobot untuk masing- masing kriteria dan melakukan *filter* data sesuai preferensinya.

#### A.4 Rancangan Halaman Hasil Rekomendasi Parfum

Halaman ini merupakan tampilan yang muncul setelah pengguna memasukkan *input* preferensi mereka pada sistem yang terdapat pada halaman rekomendasi parfum.



Gambar 3.12. Rancangan Halaman Rekomendasi Parfum

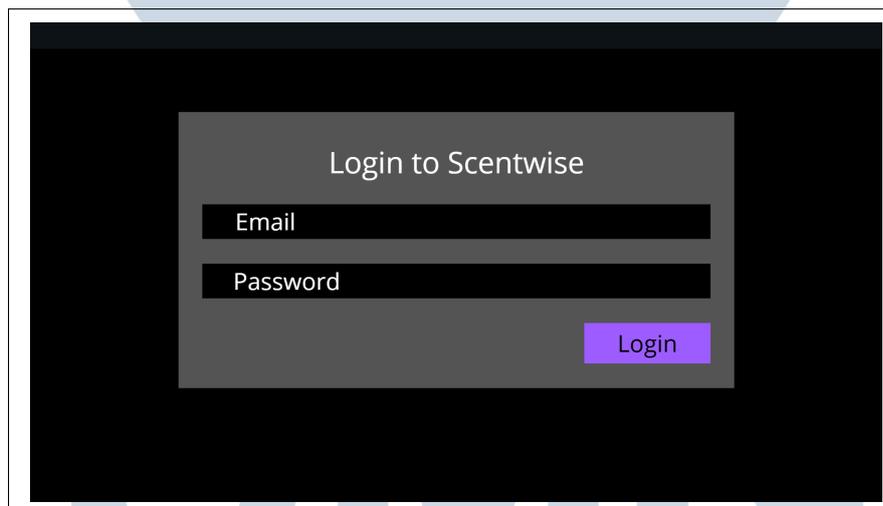
Gambar 3.12 menunjukkan tampilan rancangan halaman hasil rekomendasi parfum. Halaman ini berisi tabel *ranking* parfum yang sudah melalui perhitungan algoritma AHP dan SAW.

## **B Rancangan Halaman Admin**

Bagian ini digunakan oleh admin untuk mengelola data sistem, termasuk manajemen data parfum dan data kriteria.

### **B.1 Rancangan Halaman Login**

Halaman ini digunakan untuk melakukan autentikasi pengguna yang berperan sebagai admin sebelum nantinya mereka dapat melakukan pengelolaan data pada sistem.

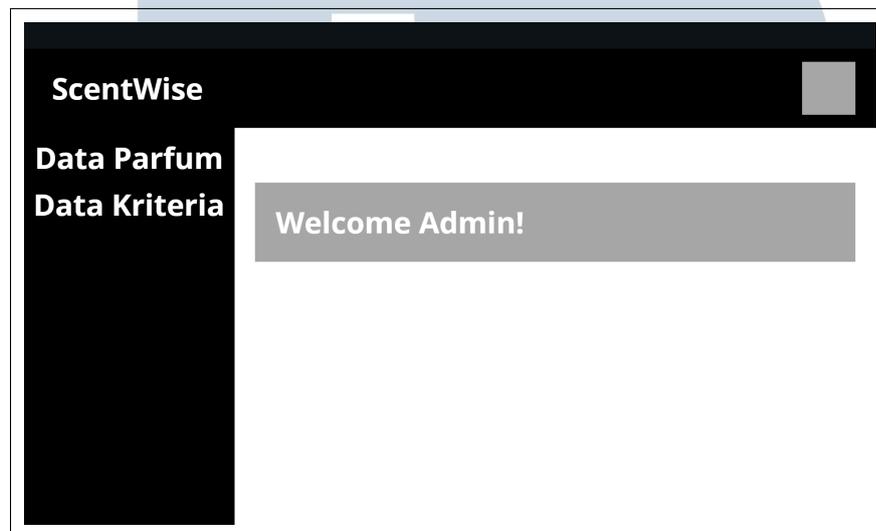


Gambar 3.13. Rancangan Halaman Login

Gambar 3.13 merupakan rancangan antarmuka halaman login yang diperuntukkan khusus bagi admin. Tampilan ini mencakup elemen input berupa field username/email dan password, serta tombol Login yang digunakan untuk proses autentikasi. Setelah berhasil masuk, admin akan diarahkan ke halaman dashboard internal yang berisi fitur-fitur pengelolaan data parfum dan kriteria rekomendasi.

## B.2 Rancangan Halaman Dashboard

Halaman dashboard admin dirancang untuk memberikan akses dan kendali menyeluruh kepada admin atau pengelola sistem terhadap berbagai fitur dan fungsi dalam *website*. Tujuan dari perancangan halaman ini adalah untuk menyajikan informasi yang relevan serta menyediakan alat bantu manajemen yang memudahkan admin dalam melaksanakan pengelolaan data.

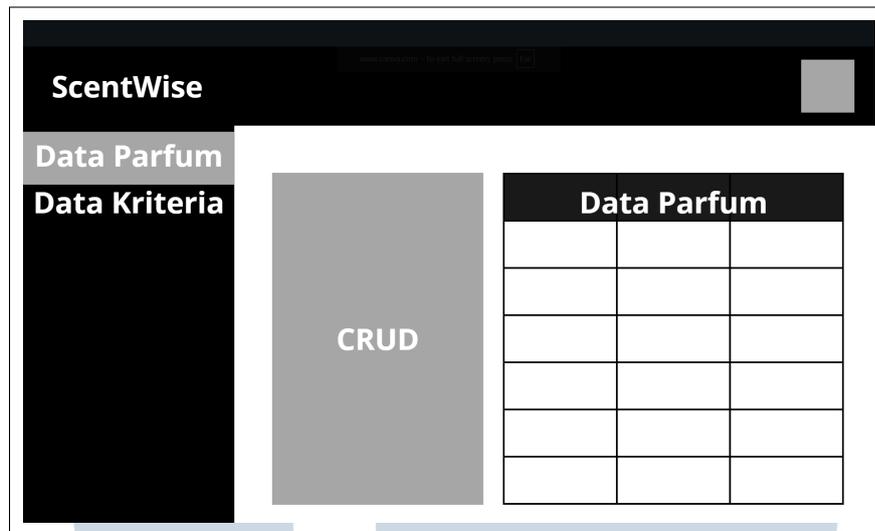


Gambar 3.14. Rancangan Halaman Dashboard

Gambar 3.14 menunjukkan rancangan tampilan halaman *dashboard* admin yang muncul ketika berhasil melakukan *login* pada sistem.

## B.3 Rancangan Halaman Parfum

Halaman ini digunakan untuk mengelola data parfum yang ada dalam *database*. Admin dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data parfum, termasuk mengatur gambar parfum, dan semua atribut yang dibutuhkan untuk proses rekomendasi.



Gambar 3.15. Rancangan Halaman Parfum

Gambar 3.15 menunjukkan tampilan rancangan halaman parfum, yang dirancang secara sederhana dan fungsional untuk memudahkan admin dalam melakukan pengelolaan data.

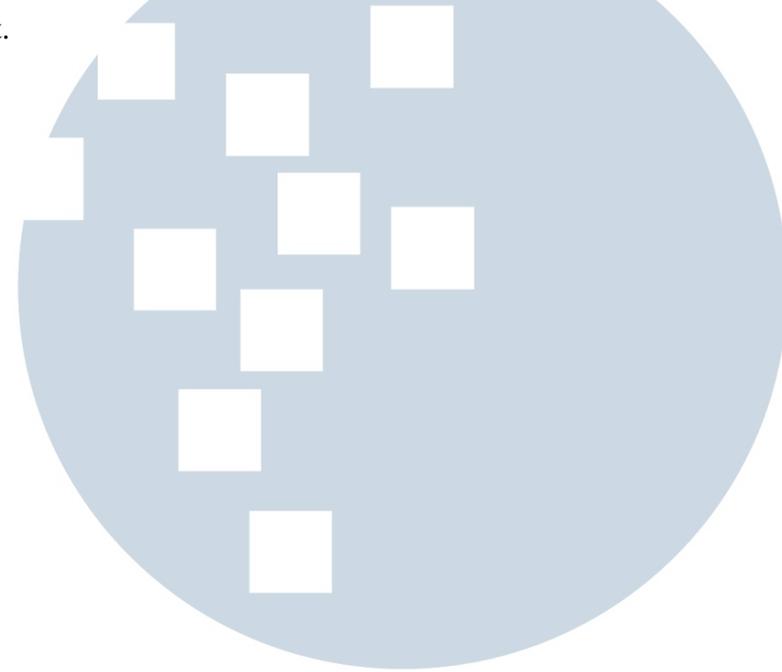
#### B.4 Rancangan Halaman Kriteria

Halaman ini digunakan untuk mengelola data kriteria yang ada dalam *database*. Admin dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data kriteria yang dibutuhkan untuk proses rekomendasi.



Gambar 3.16. Rancangan Halaman Kriteria

Gambar 3.16 menunjukkan rancangan tampilan halaman kriteria, yang dirancang secara sederhana dan fungsional untuk memudahkan admin dalam melakukan pengelolaan data. Khusus untuk nilai bobot pada setiap kriteria, admin harus memasukkan nilai kepentingan berpasangan antar kriteria untuk mengubah nilai bobot.



UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA