

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas metode perancangan dan analisa yang digunakan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini.

4.1 Analisis

Pada perancangan sistem pendukung keputusan, analisis memegang peranan yang penting dalam membuat rincian sistem yang baru. Analisis perangkat lunak merupakan langkah pemahaman suatu persoalan sebelum pengambilan keputusan atau tindakan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahap perancangan adalah membuat suatu rincian sistem hasil atau analisis menjadi bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna.

4.1.1 Deskripsi Sistem

Pada penelitian ini proses perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dibutuhkan 3 buah inputan, yaitu input tanaman hias bunga, input nilai data dari setiap kriteria tanaman hias bunga, dan input nilai bobot per kriteria. Kemudian menentukan rating kecocokan di setiap alternatif pada masing-masing kriteria, lalu data akan memasuki proses perhitungan normalisasi yang nantinya akan dihitung lagi melalui proses perangkingan. Jika perangkingan sudah selesai, hasil perangkingan akan keluar berdasarkan nilai *preferensi* yang paling besar berada di atas.

4.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan terkait dengan sistem. Dalam sistem terdapat dua pengguna, yaitu:

Tabel 4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kategori Pengguna	Fungsi	Hak Akses
Admin	Kelola bobot kriteria, kelola alternatif, analisis alternatif	Memiliki hak akses kelola bobot kriteria, kelola alternatif, analisis alternatif
User	Cari kriteria tanaman hias bunga dan memilih tanaman hias bunga	Memiliki hak akses cari kriteria tanaman hias bunga dan memilih tanaman hias bunga

Pada tabel 4.4.1 di jelaskan pengguna dari sistem serta fungsi dan hak akses dari setiap pengguna.

Keterangan karakteristik pengguna seperti berikut:

1. Olah Data Kriteria dan Bobot
 Deskripsi : Menambah, melihat, mengedit, dan menghapus kriteria
 Aktor : Admin
2. Olah Data Alternatif dan Bobot
 Deskripsi : Menambah, melihat, mengedit, dan menghapus alternatif
 Aktor : Admin
3. Analisis Alternatif
 Deskripsi : Memilih pertimbangan alternatif
 Aktor : Admin
4. Pilihan Kriteria
 Deskripsi : Memilih kriteria tanaman hias bunga
 Aktor : User
5. Pilihan Tanaman Hias Bunga
 Deskripsi : Memilih preferensi terbaik tanaman hias bunga
 Aktor : User

4.1.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah batasan layanan atau spesifikasi yang dimiliki oleh sistem sebagai kemampuan yang ditawarkan sebagai berikut:

Tabel 4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

No	Jenis	Keterangan
1	<i>Portability</i>	Sistem ini dapat dioperasikan di berbagai jenis <i>device</i> , seperti <i>smartphone</i> , tablet, laptop, bahkan komputer
2	<i>Usability</i>	Sistem ini dapat digunakan oleh siapapun, dimanapun, dan kapanpun oleh pengguna melalui platform web
3	<i>Supportability</i>	Sistem ini memerlukan <i>device</i> dan koneksi internet untuk mengoperasikannya
4	<i>Reliability</i>	Sistem ini diharapkan dapat memiliki keandalan dalam merekomendasikan tanaman hias bunga yang akan dibudidayakan berdasarkan inputan kriteria

Pada tabel 4.4.2 di jelaskan batasan layanan atau spesifikasi yang dimiliki oleh sistem sebagai kemampuan yang ditawarkan.

1. *Portability*

Portability adalah kemudahan pada pengaksesan sistem, terutama yang berkaitan menggunakan faktor lokasi pengaksesan, waktu, perangkat ataupun teknologi yang digunakan untuk mengakses. Teknologi atau perangkat tersebut meliputi perangkat keras, perangkat lunak & perangkat jaringan.

2. *Usability*

Usability merupakan kebutuhan non-fungsional yang berhubungan dengan kemudahan pemakaian sistem atau *software* oleh pengguna.

3. *Supportability*

Supportability adalah kebutuhan terkait dengan dukungan dalam penggunaan sistem atau perangkat lunak.

4. *Reliability*

Reliability adalah kebutuhan yang terkait dengan keandalan sistem atau perangkat lunak.

4.1.4 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Tabel 4.1.3 merupakan tabel spesifikasi perangkat keras yang digunakan oleh peneliti untuk membuat sistem.

Tabel 4.1.3 Spesifikasi Perangkat Keras

No	Nama Perangkat Keras
1	Processor Intel® Core™ i7-8750H
2	RAM 8 GB DDR4 2666MHz
3	Nvidia GeForce GTX 1050 Ti VRAM 4GB GDDR5
4	SSHD Hard Disk 1 TB 5400 + SSD 128 GB M.2

4.1.5 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Tabel 4.1.4 merupakan tabel spesifikasi perangkat lunak yang digunakan oleh peneliti untuk membuat sistem

Tabel 4.1.4 Spesifikasi Perangkat Lunak

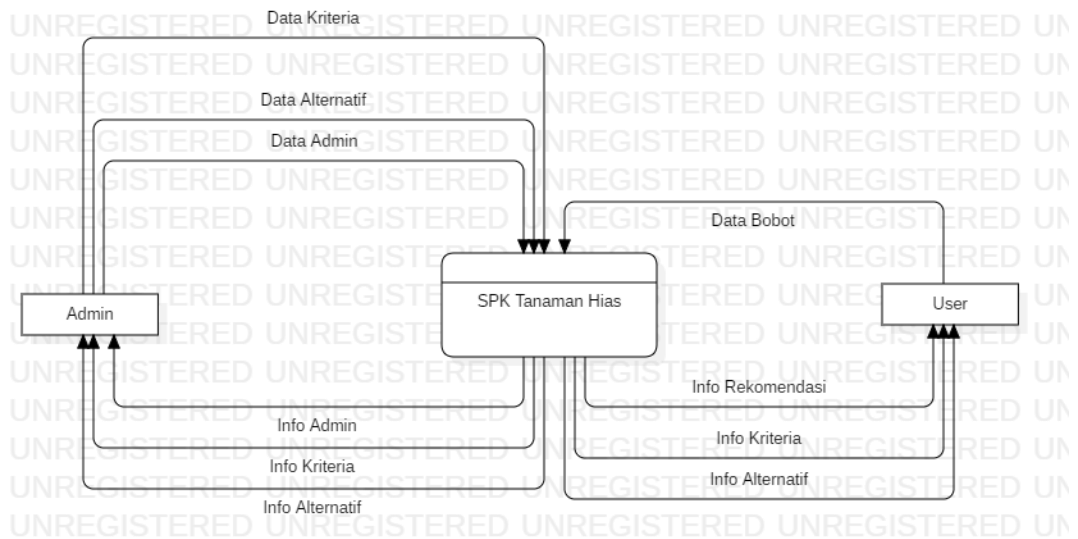
No	Nama Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi Windows 10
2	XAMPP
3	Visual Studio Code
4	MySql

4.2 Perancangan

Perancangan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tanaman Hias Bunga Yang Akan Dibudidayakan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) di Kota Batu berupa perancangan dalam bentuk diagram sebagai berikut:

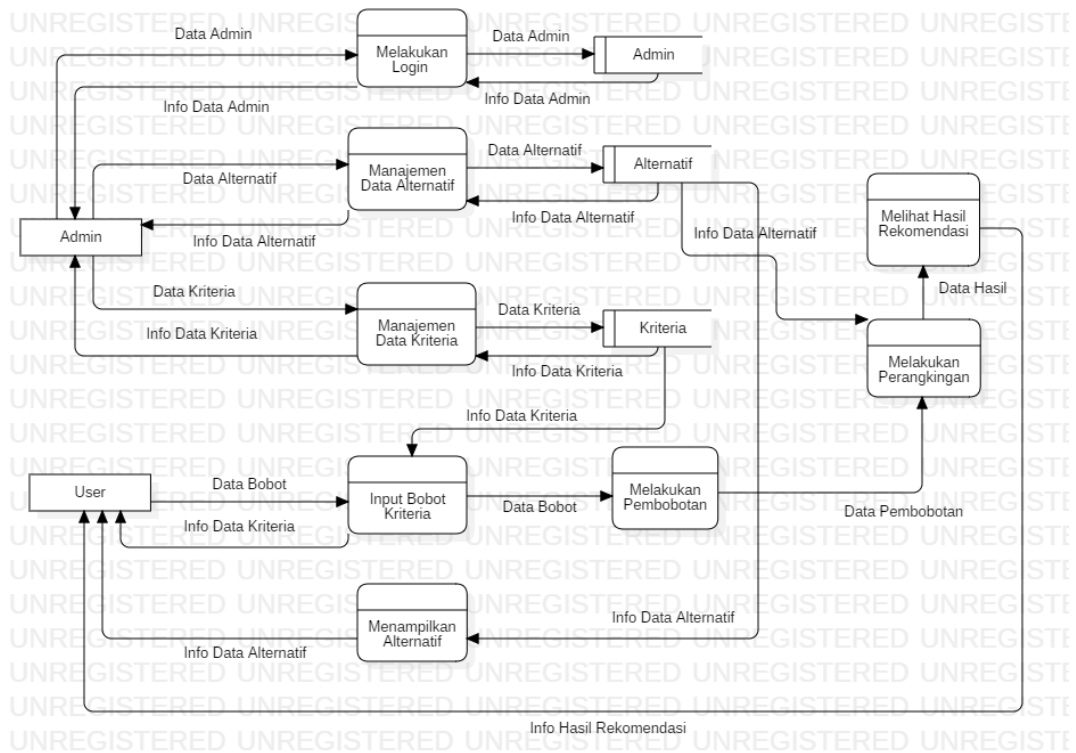
4.2.1 Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD)

Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) level 0 digunakan untuk menggambarkan alur visual mengenai proses data dan informasi yang terdapat pada Gambar 4.2.1, sebagai berikut :



Gambar 4.2.1 *Data Flow Diagram* Level 0

Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD) level 1 digunakan untuk menggambarkan alur visual mengenai proses data dan informasi lebih terperinci beserta dengan tabel database terdapat pada Gambar 4.2.2, sebagai berikut:

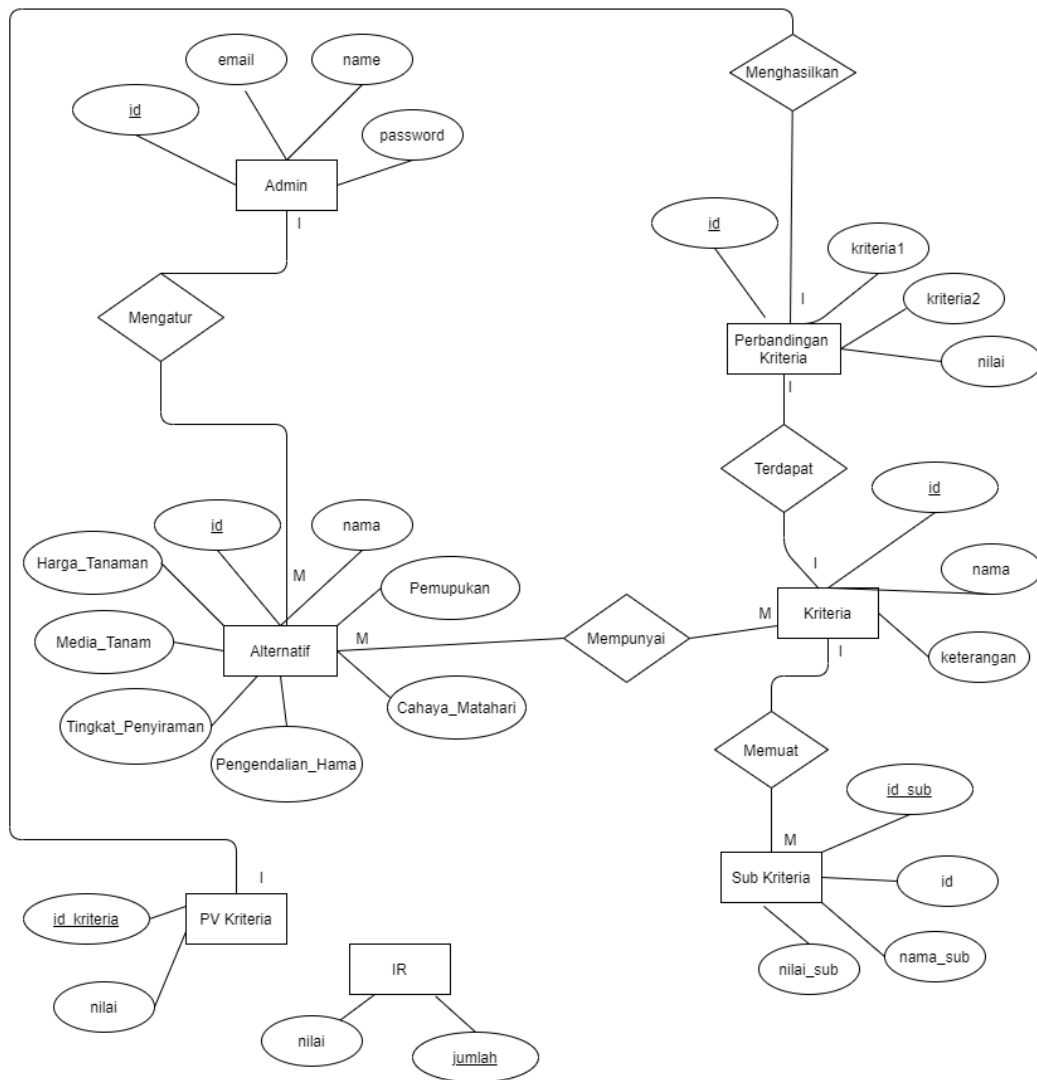


Gambar 4.2.2 *Data Flow Diagram Level 1*

4.2.2 Perancangan *Database / Basis Data*

Perancangan desain sistem ini bertujuan untuk merancang gambaran data dalam bentuk *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang terdapat pada Gambar 4.2.3, dan *Designer Database* terdapat pada Gambar 5.2.4, sebagai berikut:

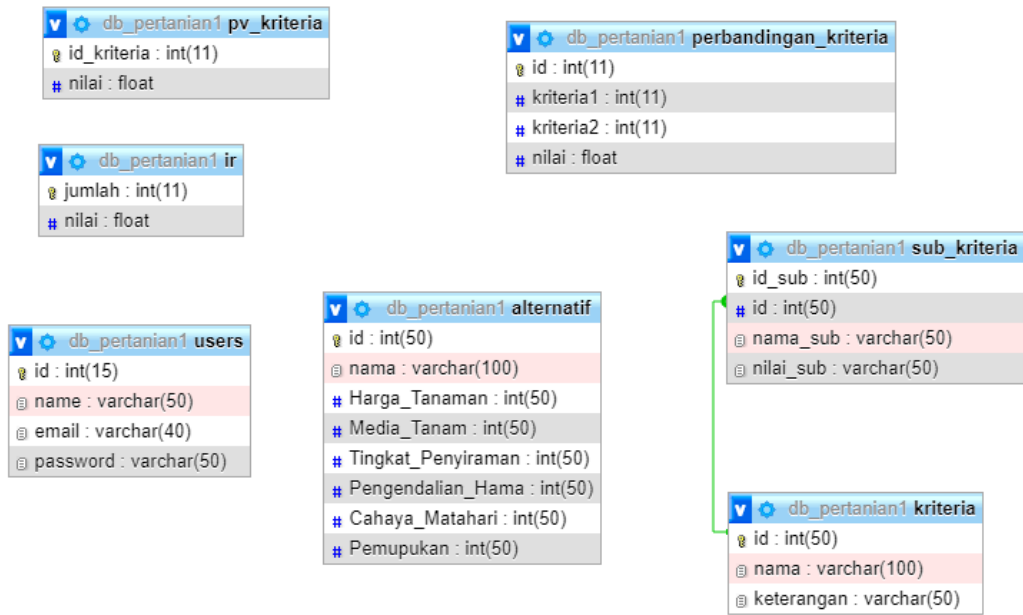
4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4.2.3 Entity Relationship Diagram

4.2.4 Designer Database

Designer Database merupakan relasi entitas *database* yang digunakan dalam sistem pada phpmyadmin yang merepresentasikan isi data setiap entitas beserta relasi dan tipe datanya terdapat pada Gambar 5.2.4, sebagai berikut:



Gambar 5.2.4 *Designer Database*

4.2.5 Kamus Data

Pada kamus data terdapat keterangan mengenai atribut dan table pada *database* sebagai berikut:

Pada tabel 4.2.1 merupakan *structure* dari tabel alternatif yang terdiri dari id, nama, harga tanaman, media tanam, tingkat penyiraman, pengendalian hama, cahaya matahari dan pemupukan.

Tabel 4.2.1 Struktur Tabel Alternatif

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (50)	Not Null, Primary Key, Auto Increment
Nama	Varchar (100)	Not Null
Harga_Tanaman	Int (50)	Not Null
Media_Tanam	Int (50)	Not Null
Tingkat_Penyiraman	Int (50)	Not Null
Pengendalian_Hama	Int (50)	Not Null
Cahaya_Matahari	Int (50)	Not Null
Pemupukan	Int (50)	Not Null

Pada tabel 4.2.3 merupakan *structure* dari tabel IR (*index random*) yang terdiri dari jumlah dan nilai.

Tabel 4.2.2 Tabel Struktur IR

Nama	Tipe Data	Keterangan
Jumlah	Int (11)	Not Null, Primary Key
Nilai	Float	Not Null

Pada tabel 4.2.3 merupakan *structure* dari tabel kriteria yang terdiri dari id, nama dan keterangan.

Tabel 4.2.3 Tabel Struktur Kriteria

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (50)	Not Null, Primary Key, Auto Increment
Nama	Varchar (100)	Not Null
Keterangan	Varchar (50)	Not Null

Pada tabel 4.2.4 merupakan *structure* dari tabel perbandingan kriteria yang terdiri dari id, kriteria1, kriteria2 dan nilai.

Tabel 4.2.4 Tabel Struktur Perbandingan Kriteria

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Not Null, Primary Key, Auto Increment
Kriteria1	Int (11)	Not Null
Kriteria2	Int (11)	Not Null
Nilai	Float	Not Null

Pada tabel 4.2.5 merupakan *structure* dari tabel pv kriteria yang terdiri dari id kriteria dan nilai.

Tabel 4.2.5 Tabel Struktur PV Kriteria

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id_Kriteria	Int (11)	Not Null, Primary Key
Nilai	Float	Not Null

Pada tabel 4.2.6 merupakan *structure* dari tabel sub kriteria yang terdiri dari id sub, id, nama sub, nilai sub.

Tabel 4.2.6 Tabel Struktur Sub Kriteria

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id_Sub	Int (50)	Not Null, Primary Key, Auto Increment
Id	Int (50)	Null, Foreign Key
Nama_Sub	Varchar (50)	Not Null
Nilai_Sub	Varchar (50)	Not Null

Pada tabel 4.2.7 merupakan *structure* dari tabel *user* yang terdiri dari id, name, email, password.

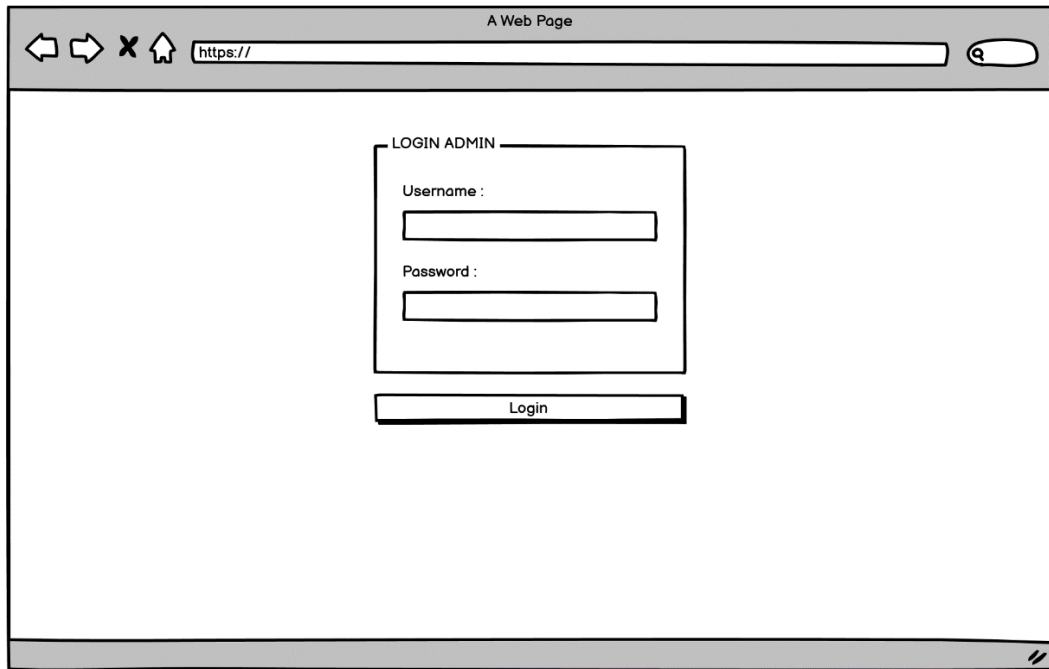
Tabel 4.2.7 Struktur Tabel User

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (15)	Not Null, Primary Key, Auto Increment
Name	Varchar (50)	Not Null
Email	Varchar (40)	Not Null
Password	Varchar (50)	Not Null

4.2.6 Desain Tampilan

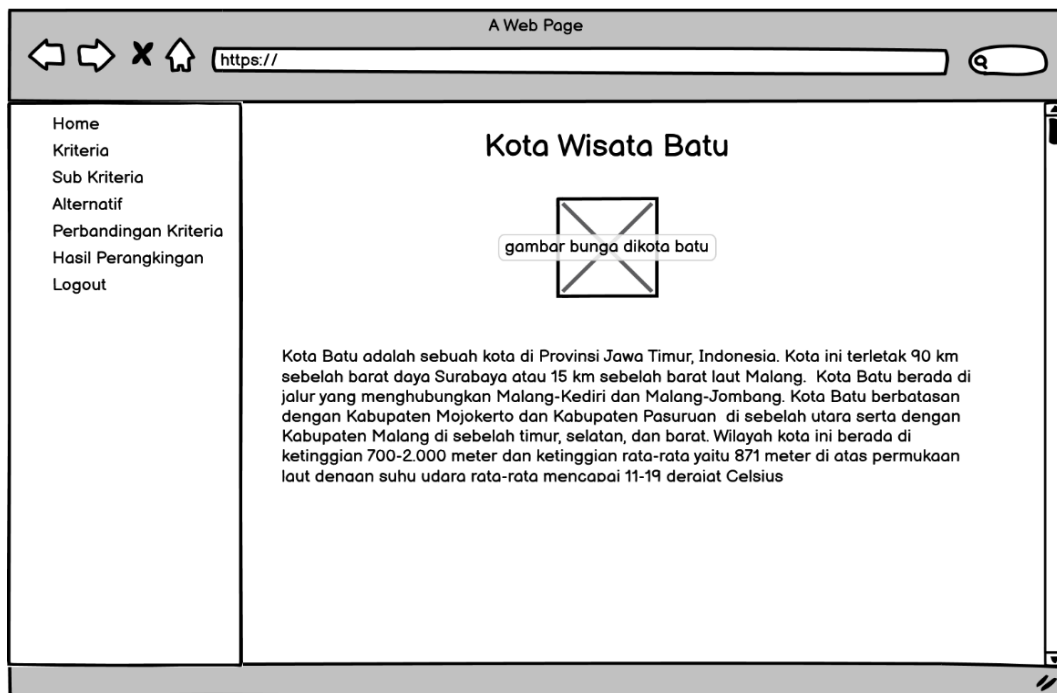
Tampilan grafis yang secara langsung berhubungan dengan pengguna yang disebut *User Interface* (UI) dalam sistem ditampilkan dalam bentuk visual desain / *mockup* mengenai konsep rancangan *layout*, sebagai berikut:

Pada gambar 4.2.5 merupakan desain tampilan login Admin dimana terdapat dua inputan yaitu *username* dan *password*.



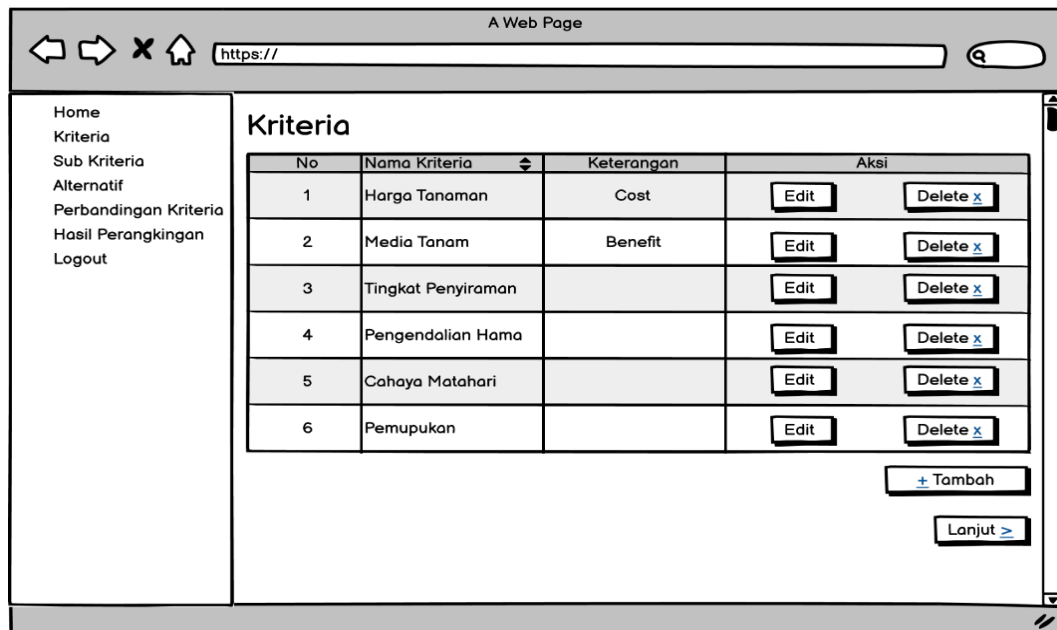
Gambar 4.2.5 Desain Tampilan Login (Admin)

Pada gambar 4.2.6 merupakan desain tampilan *home* dimana terdapat penjelasan singkat mengenai Kota Batu.



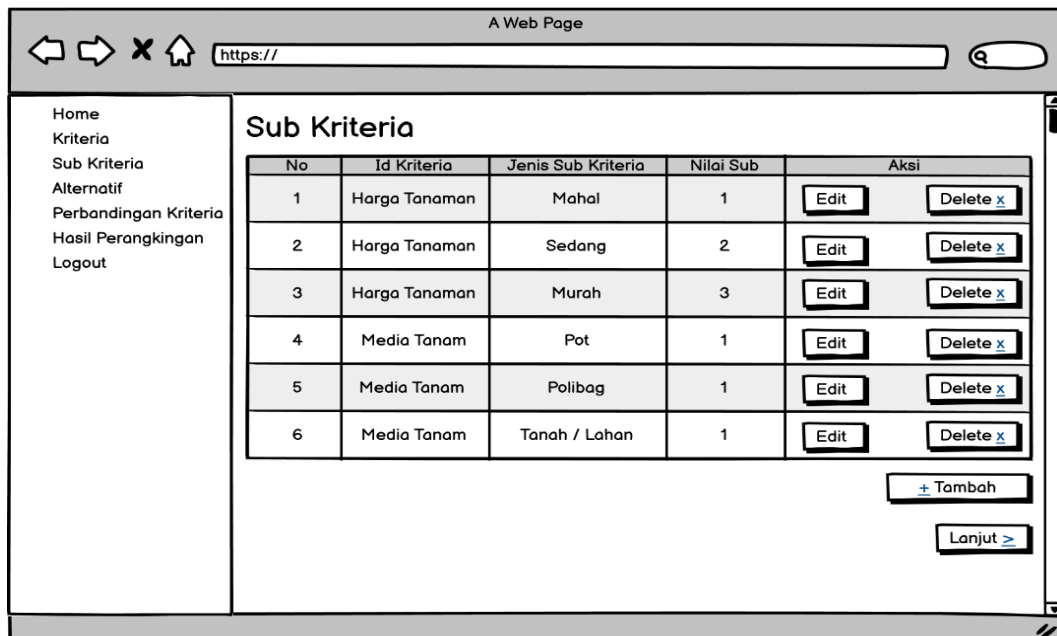
Gambar 4.2.6 Desain Tampilan Home (Admin)

Pada gambar 4.2.7 merupakan desain tampilan kriteria dimana terdapat no, nama kriteria, keterangan, serta aksi *edit*, *delete* dan tambah.



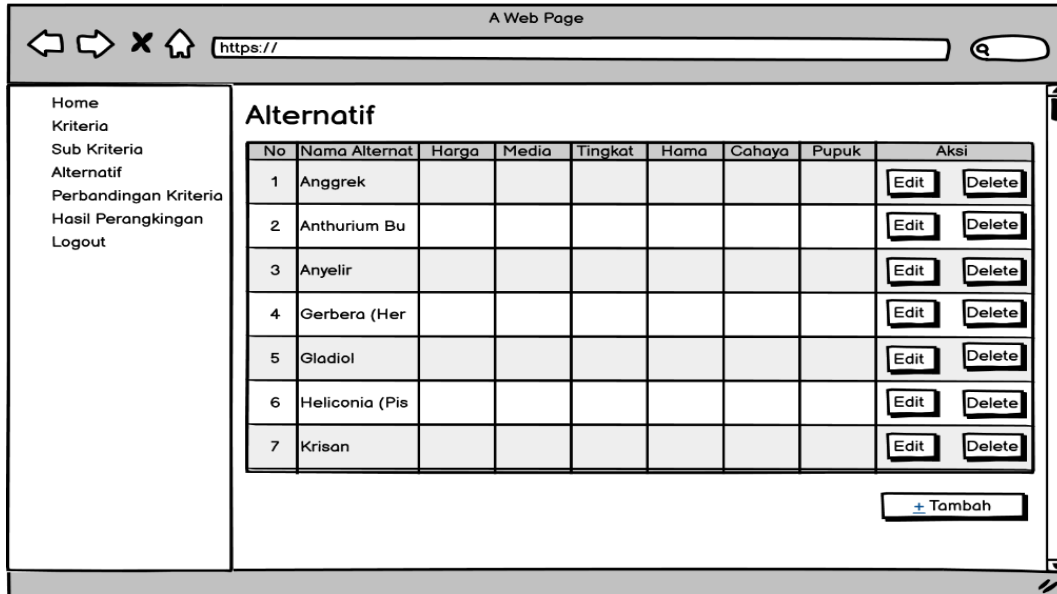
Gambar 4.2.7 Desain Tampilan Kriteria (Admin)

Pada gambar 4.2.8 merupakan desain tampilan sub kriteria dimana terdapat no, id kriteria, jenis sub kriteria, nilai sub, serta aksi *edit*, *delete* dan tambah.



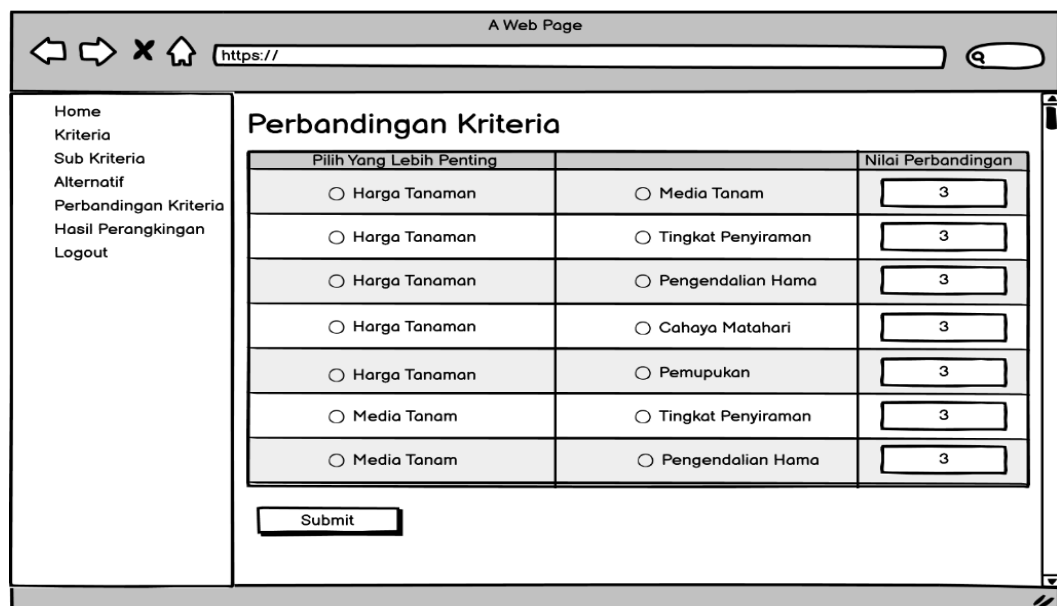
Gambar 4.2.8 Desain Tampilan Sub Kriteria (Admin)

Pada gambar 4.2.9 merupakan desain tampilan alternatif dimana terdapat no, nama alternatif, harga tanaman, media tanam, tingkat penyiraman, pengendalian hama, cahaya matahari, pemupukan serta aksi *edit*, *delete* dan tambah.



Gambar 4.2.9 Desain Tampilan Alternatif (Admin)

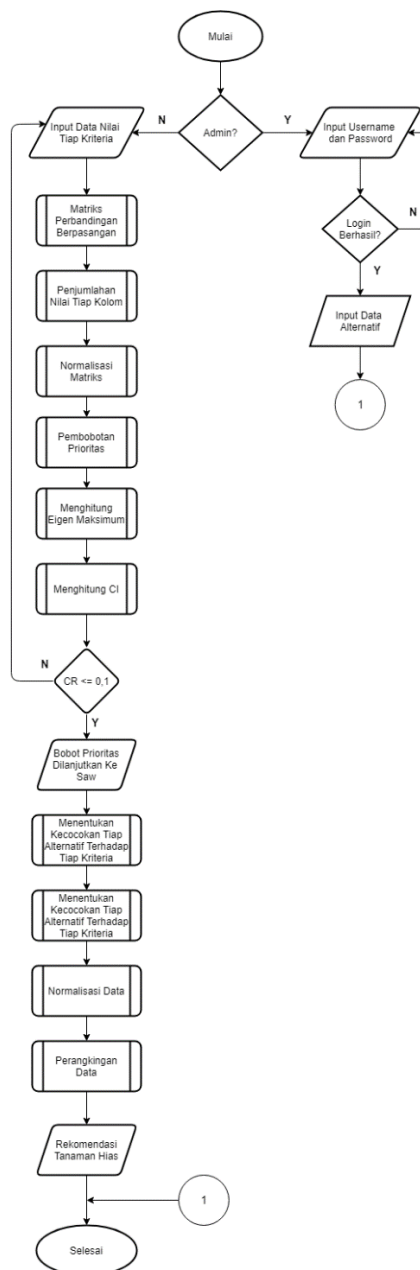
Pada gambar 4.2.10 merupakan desain tampilan perbandingan kriteria dimana terdapat *radio button* untuk memilih kriteria, nilai perbandingan, *submit*.



Gambar 4.2.10 Desain Tampilan Perbandingan Kriteria

4.2.7 Flowchart Diagram

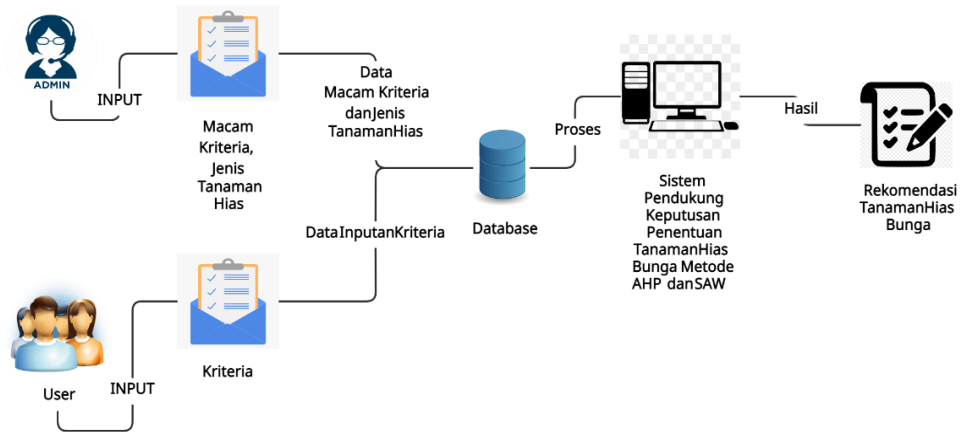
Berdasarkan gambar 4.2.11 dijelaskan alur kerja dari sistem pendukung keputusan tanaman hias secara umum. Mulai dari login sebagai admin atau masuk sebagai pengunjung, lalu menginputkan nilai bobot kriteria yang akan diproses menggunakan metode AHP, selanjutnya diteruskan ke proses perankingan menggunakan metode SAW.



Gambar 4.2.11 Flowchart Diagram AHP - SAW

4.2.8 Arsitektur Sistem

Arsitektur Sistem Diagram



Gambar 4.2.12 Arsitektur Sistem

Berdasarkan Gambar 4.2.1, perancangan sistem ini digunakan oleh Admin dan User. Admin menginputkan data kriteria dan rating kecocokan berdasarkan keputusan dari skala prioritas. User menginputkan pilihan kriteria tanaman hias bunga yang ingin di budidayakan. Data-data tersebut diproses oleh sistem dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) melalui proses matriks ternormalisasi dan proses preferensi sehingga menghasilkan rekomendasi tanaman hias bunga yang cocok.