



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, 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

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Dalam studi literatur, pembelajaran terhadap berbagai teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan sistem rekomendasi seperti *Weighted Product*, Probabilitas, dan *Content Filtering*.

2. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Pada tahap ini sudah dimulai perancangan bagaimana sistem rekomendasi ini bekerja. Perancangan dimulai dengan melakukan *design database* dan pembuatan rancangan antarmuka untuk halaman web yang akan dibangun menggunakan draw.io.

3. Pemrograman dan Implementasi Metode

Pada tahap ini akan rancangan antarmuka yang telah dibuat akan diimplementasikan dalam HTML dan CSS dengan bantuan *framework* Angular dan Bootstrap dan implementasi metode *weighted product* dalam bahasa pemrograman *PHP*.

4. Pengujian Sistem

Proses pengujian sistem dimulai dengan melakukan uji coba terhadap sistem dengan memberikan beberapa kondisi secara acak, sehingga akan

dicek apakah hasil yang dikeluarkan sudah cocok dengan kriteria yang ditentukan dan kriteria hidup dari tanaman itu sendiri. Pengujian sistem dilakukan untuk melihat kesesuaian hasil yang didapat dan meminimalkan kesalahan maupun kekurangan yang terdapat dalam perancangan sistem.

5. Evaluasi

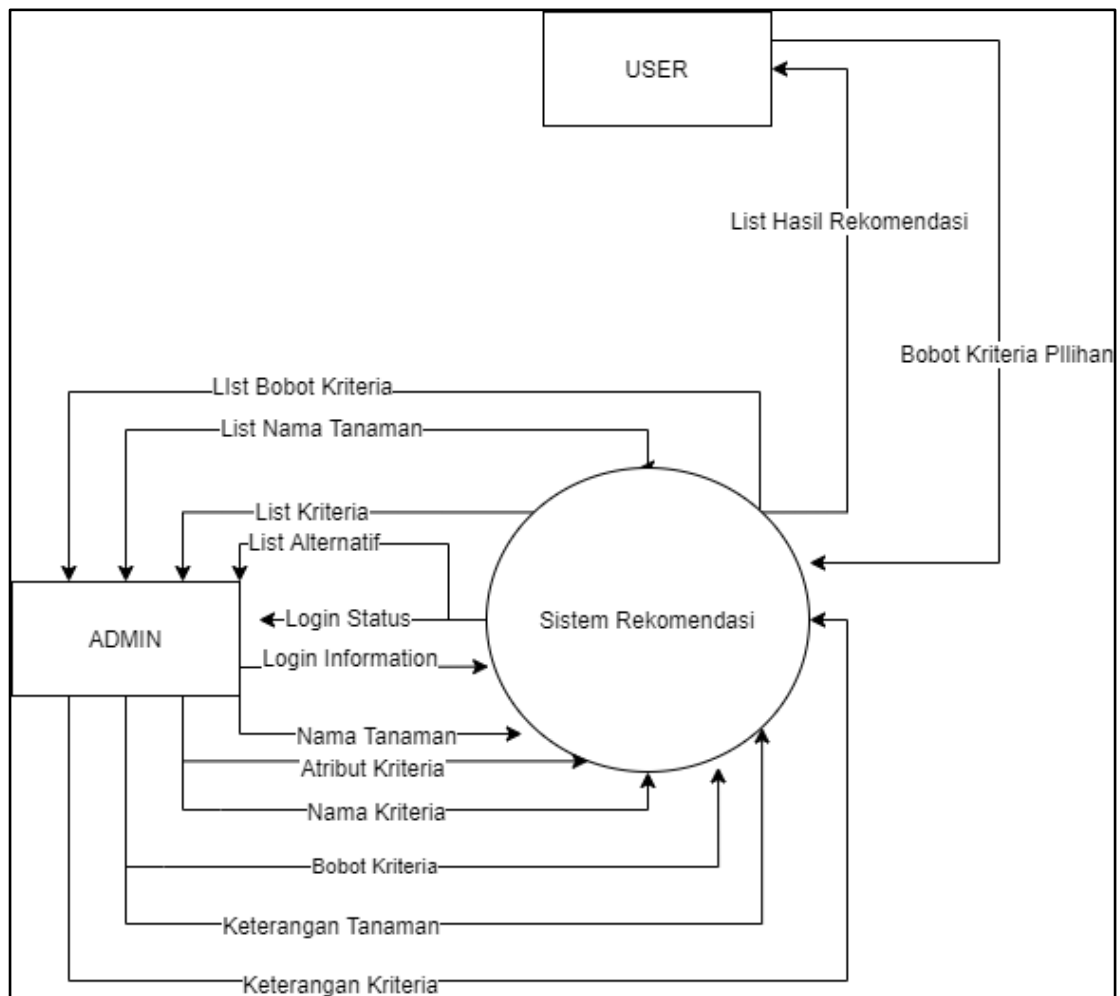
Evaluasi sistem dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada beberapa pengguna yang telah memakai sistem, kuesioner berisi pertanyaan seputar kepuasan pengguna dan kesesuaian sistem.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini meliputi pembuatan *data flow diagram*, *use case diagram*, *flowchart*, skema *database* dan rancangan antarmuka. *Data flow diagram* berfungsi untuk menggambarkan aliran data pada sistem. *Use case diagram* menggambarkan hubungan dan interaksi antara aktor dan sistem. *Flowchart* berfungsi untuk menggambarkan alur proses yang terjadi pada sistem. Skema *database* menggambarkan hubungan antar tabel yang digunakan pada database yang digunakan sistem. Sedangkan rancangan antarmuka berfungsi untuk menggambarkan tampilan dasar berbagai komponen dan halaman sistem.

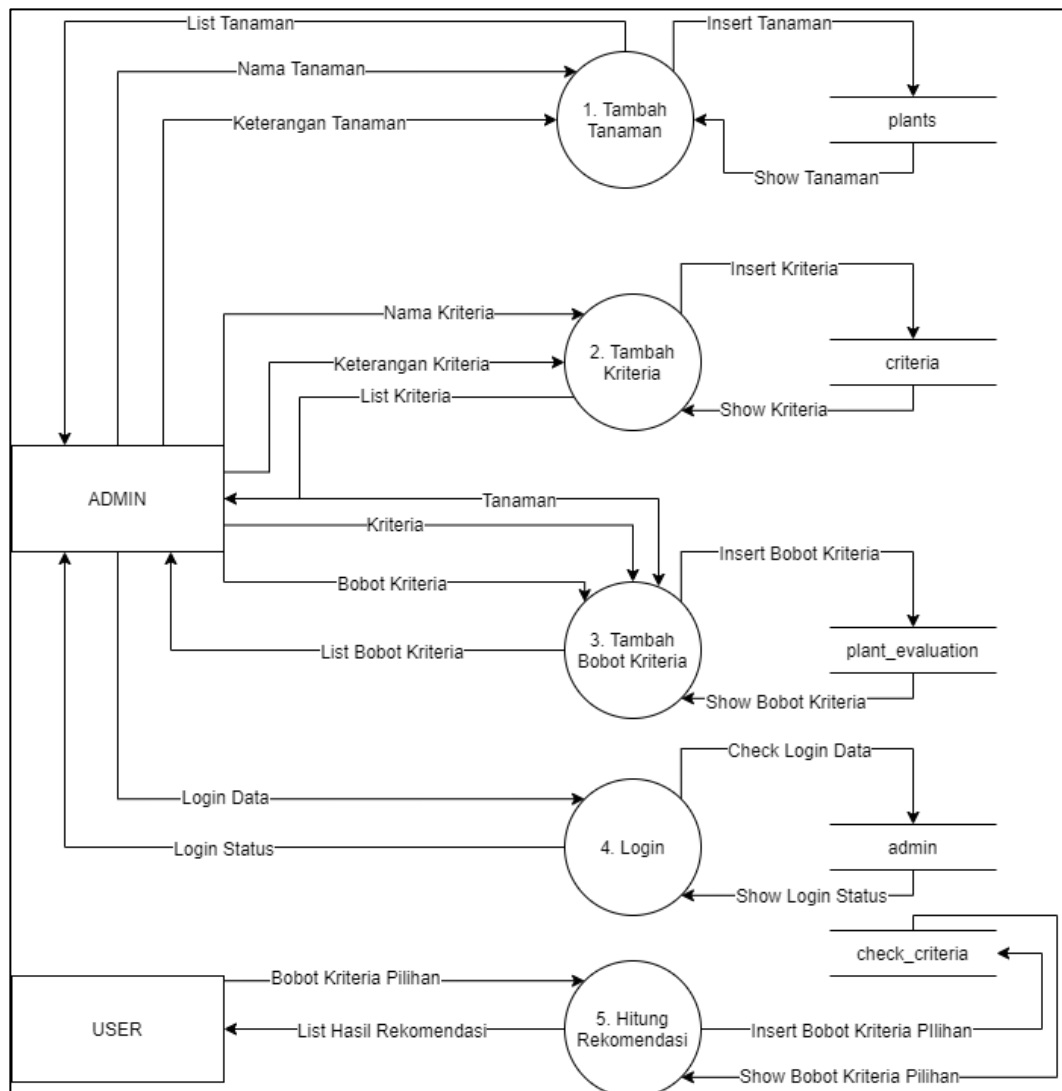
3.2.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggambarkan arus data dari sistem, sehingga dapat membantu memahami sistem dengan terstruktur dan jelas. DFD dari sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut



Gambar 3.1 Context Diagram Sistem Rekomendasi

Pada gambar 3.1 terdapat 2 entitas yaitu Admin dan User. Admin mengirim data berupa *login*, nama tanaman, nama kriteria, bobot kriteria, atribut kriteria, keterangan tanaman, dan keterangan kriteria ke dalam sistem. Entitas User mengirimkan data berupa bobot kriteria sesuai preferensi user. Data-data tersebut kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan *list* hasil rekomendasi untuk user berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan.



Gambar 3.2 Diagram *Level 1* Sistem Rekomendasi

Gambar 3.2 merupakan diagram yang menggambarkan 5 proses utama dalam sistem. Proses pertama tambah tanaman menerima nama tanaman, dan keterangan tanaman. Data tersebut kemudian disimpan dalam tabel plants yang kemudian dari tabel ini akan ditampilkan list berupa nama tanaman dan keterangan dari tanaman itu sendiri.

Pada proses yang kedua yaitu untuk menambah kriteria. Proses menerima nama kriteria, atribut kriteria dan keterangan kriteria. Data tersebut disimpan ke

dalam tabel criteria yang kemudian akan ditampilkan kembali berupa list kriteria dan keterangan untuk masing-masing kriteria. Kriteria yang disimpan sudah ditentukan sebelumnya yaitu sebagai faktor syarat tumbuh dari tanaman hias. Kriteria yang ditentukan antara lain adalah intensitas cahaya, intensitas pengairan, ukuran, harga, dan sirkulasi udara.

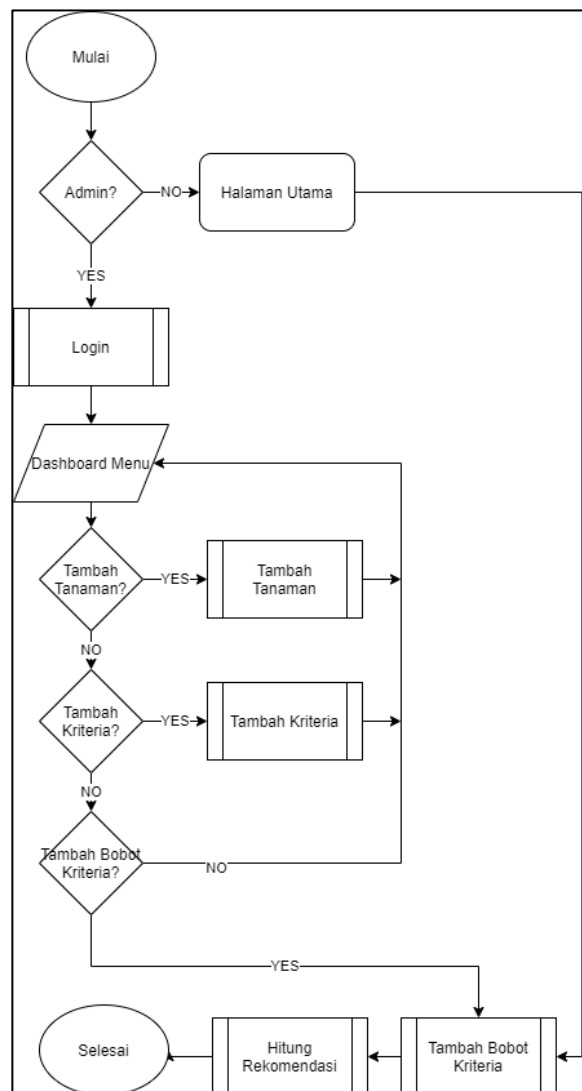
Proses ketiga yaitu proses bobot kriteria yang menerima data bobot kriteria untuk setiap tanaman. Data tersebut disimpan ke dalam *plant_evaluation* yang kemudian diproses dan ditampilkan kembali berupa *list* alternative tanaman beserta bobot tiap kriteria untuk tanaman tersebut.

Proses keempat adalah proses login yang menerima data berupa *username* dan *password* Admin, kemudian data yang dikirimkan dicocokkan dengan data yang ada di tabel *tbl_admin*. Jika data yang diterima sesuai dalam isi tabel admin maka *login status* akan dikirimkan sehingga Admin dapat masuk ke dalam sistem.

Proses kelima adalah proses rekomendasi yang menerima bobot kriteria pilihan dari *User*. Data tersebut disimpan ke dalam tabel *check_criteria* berupa bobot kriteria pilihan yang kemudian diproses dan kemudian ditampilkan kembali bersama dengan tanaman hasil rekomendasi yang sesuai dengan bobot kriteria pilihan.

3.2.2 Flowchart

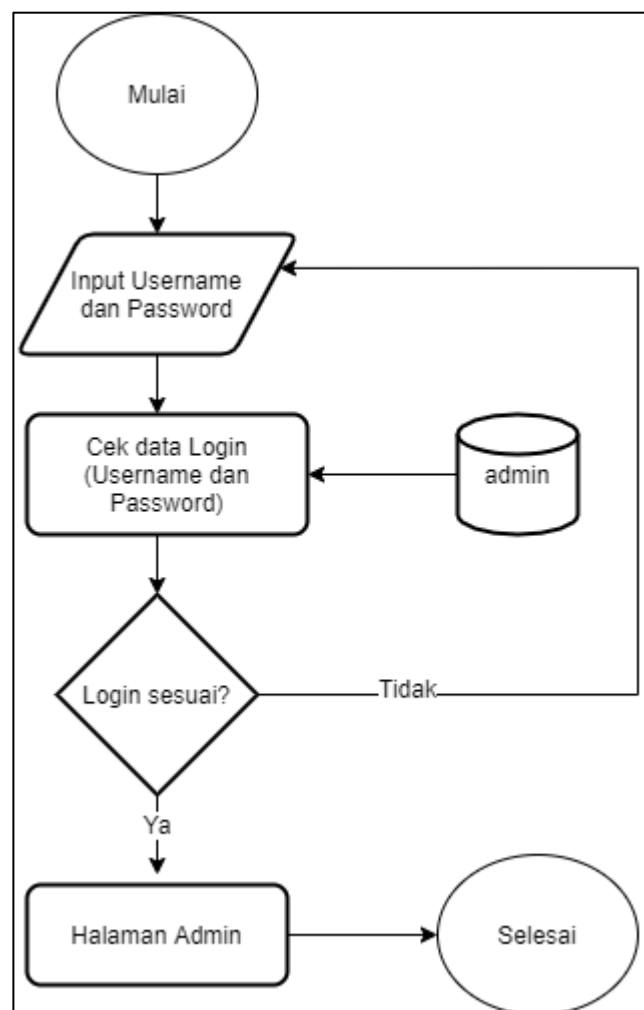
Flowchart adalah suatu diagram yang menggambarkan alur bagaimana sebuah program bekerja dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang memiliki arti masing-masing.



Gambar 3.5 *Flowchart* Sistem Secara Umum

Agar sistem dapat berjalan dengan baik, maka sistem membutuhkan data-data awal yaitu antara lain list tanaman, list kriteria, bobot kriteria tanaman setelah

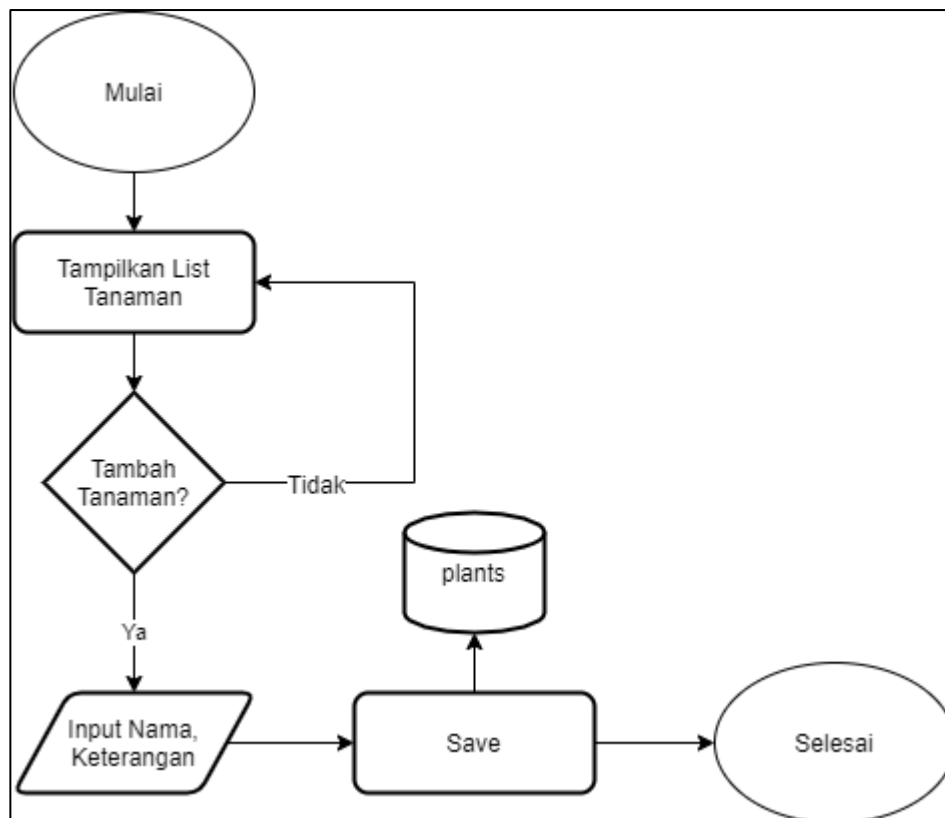
itu barulah proses rekomendasi dapat berjalan. Pada Gambar 3.5. digambarkan proses kerja sistem secara umum. Sebelum memasukkan data, seorang Admin harus memasukkan data *login* terlebih dahulu seperti pada gambar 3.6, kemudian proses selanjutnya adalah melakukan *input* data tanaman, menambah kriteria dan menambah bobot kriteria untuk tiap tanaman. Jika bukan admin maka *user* tidak perlu *login* dan bisa langsung mengisi bobot kriteria. Setelah semua proses selesai kemudian proses hitung rekomendasi dapat dilakukan.



Gambar 3.6 Flowchart Login

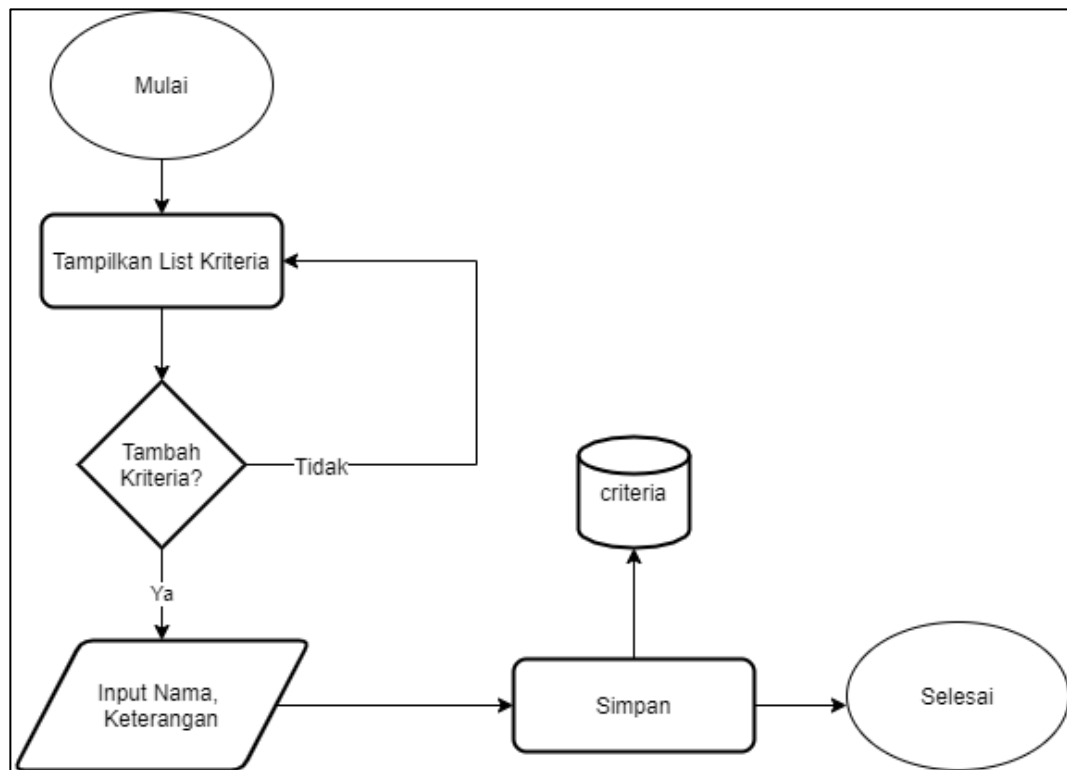
Gambar 3.6 merupakan *flowchart* Login. Admin akan mengisi *username* dan *password* yang akan kemudian di kirim ke server. Jika pencocokan data login

sesuai, admin akan diarahkan ke halaman *dashboard* admin. Setelah proses *login* langkah selanjutnya adalah proses tambah tanaman yang dapat dilihat pada Gambar 3.7.



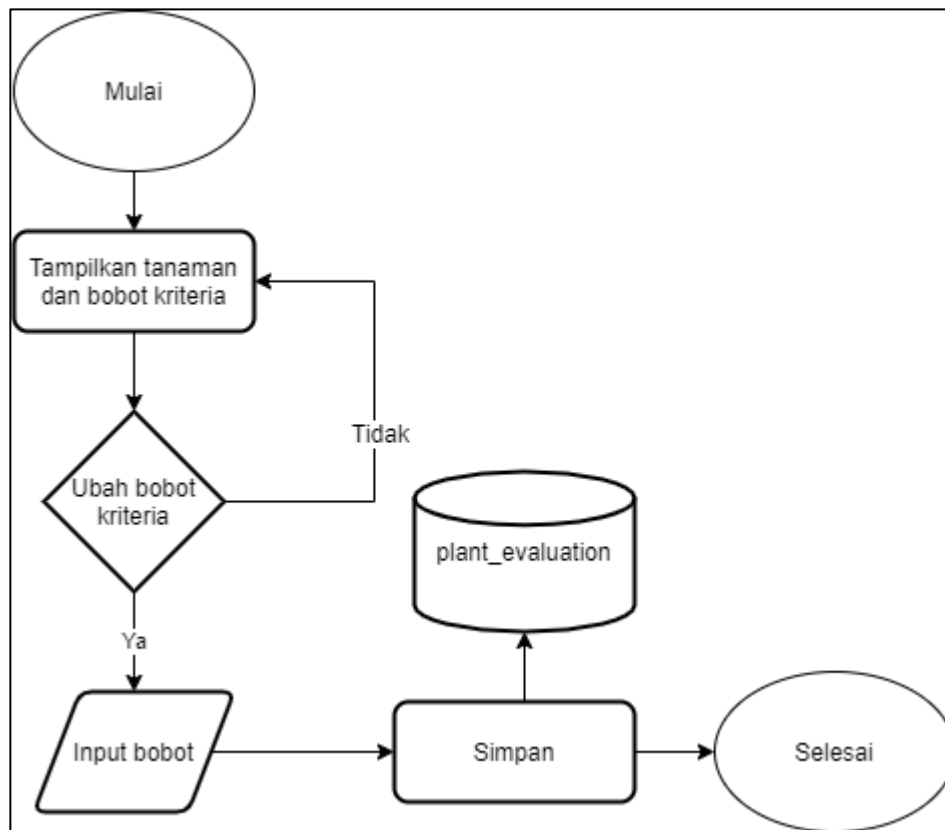
Gambar 3.7 *Flowchart* Tambah Tanaman

Gambar 3.7 merupakan *flowchart* yang menggambarkan proses saat menambahkan tanaman. Sistem akan menampilkan seluruh data tanaman yang ada pada *database*. Jika admin memilih untuk menambahkan tanaman, maka admin harus mengisi nama dan keterangan tanaman tersebut. Data yang telah disimpan akan ditulis pada *database*.



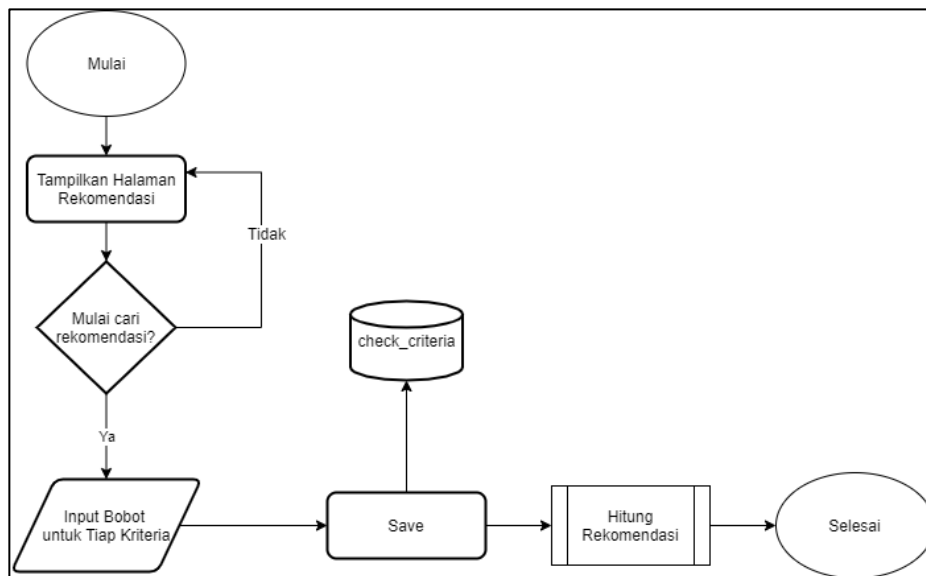
Gambar 3.8 *Flowchart* Tambah Kriteria

Pada Gambar 3.8 dilakukan proses penambahan kriteria. Kriteria ini nantinya disimpan dan dijadikan tolak ukur dalam penilaian sistem rekomendasi. Data yang diterima adalah nama kriteria dan keterangan dari kriteria tersebut. Pada halaman *dashboard* menu tambah kriteria tidak tersedia karena kriteria yang ada hanya mengacu pada kriteria yang sudah diteliti sebelumnya. Setelah menyimpan data yang di *input* sistem akan menuliskan data pada *database*.



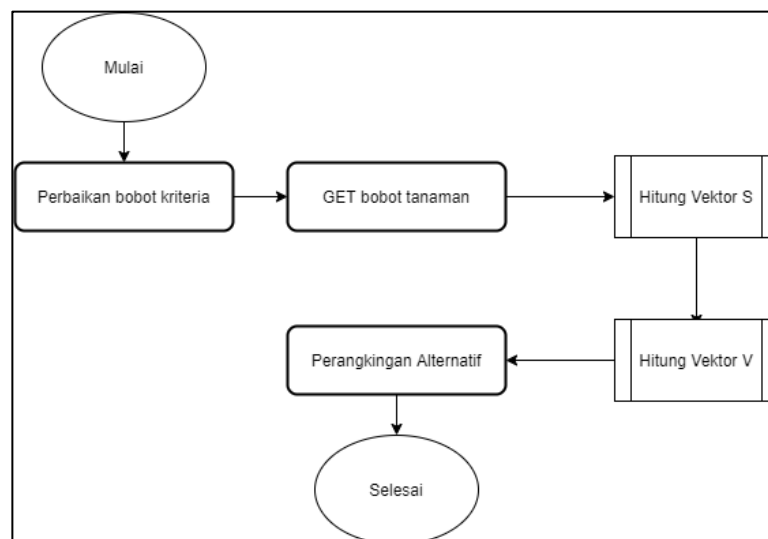
Gambar 3.9 *Flowchart* Tambah Bobot Kriteria

Pada Gambar 3.9 menunjukkan proses penentuan bobot kriteria, pada proses ini dilakukan penentuan bobot untuk tiap kriteria tanaman. Adapun bobot kriteria yang dibutuhkan adalah intensitas cahaya, intensitas pengairan, ukuran, harga, dan sirkulasi udara. Dalam pengisian bobot kriteria pada tanaman didasarkan dari syarat hidup tiap tanaman yang sudah diteliti sebelumnya.



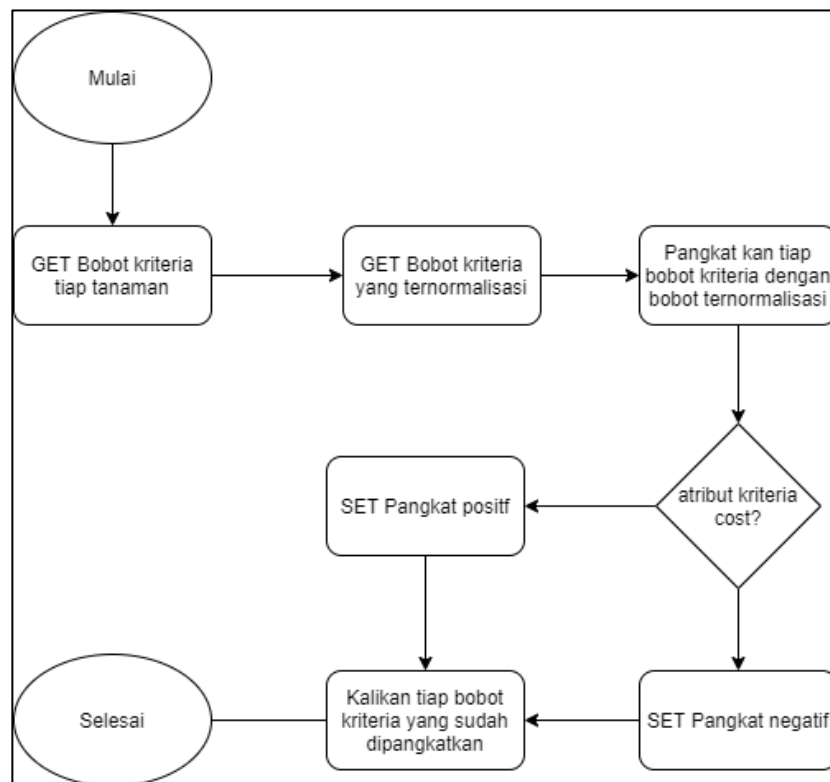
Gambar 3.10 *Flowchart* Hitung Rekomendasi

Pada Gambar 3.10 dijelaskan proses dalam memulai pemberian rekomendasi. User diharuskan melakukan *input* bobot untuk tiap kriteria yang telah ditentukan sebelum memulai proses rekomendasi. Setelah data bobot kriteria telah diisi kemudian proses perhitungan rekomendasi akan dilaksanakan seperti tergambar pada Gambar 3.11.



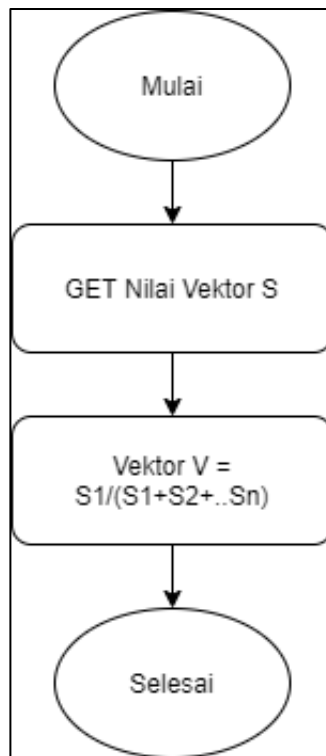
Gambar 3.11 *Flowchart* Proses Perhitungan Rekomendasi

Pada Gambar 3.11 dijelaskan proses rekomendasi dengan metode *Weighted Product*. Data bobot pilihan *User*, bobot kriteria tiap tanaman diproses dan akan mengembalikan list hasil rekomendasi yang telah diurutkan berdasarkan ranking alternative tanaman, dimana alternative dengan nilai tertinggi dianggap hasil rekomendasi terbaik.



Gambar 3.12 *Flowchart* Perhitungan Vektor S

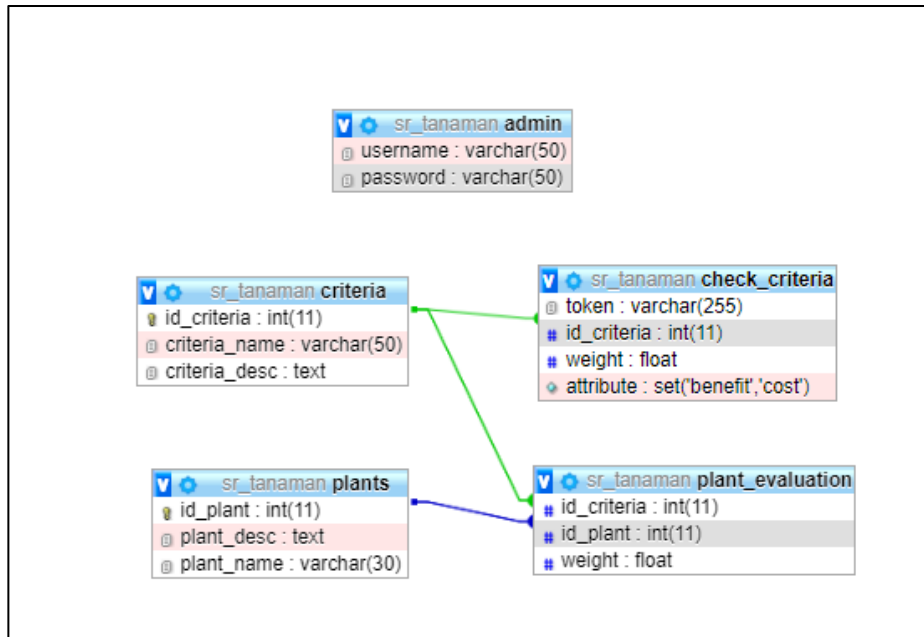
Gambar 3.12 merupakan *flowchart* perhitungan vektor S. Dalam melakukan perhitungan vektor S, awalnya akan mengambil data bobot kriteria tiap tanaman. Setelah itu mengambil bobot kriteria yang sudah dinormalisasi. Kemudian untuk setiap tanaman bobot kriterianya akan dipangkatkan dengan nilai kriteria yang sudah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot kriteria yang lain. Jika atribut kriteria bersifat *cost* maka pangkat akan dibuat menjadi negatif. Sedangkan jika atribut bersifat *benefit* pangkat akan menjadi positif.



Gambar 3.13 *Flowchart* Perhitungan Vektor V

Gambar 3.13 merupakan *flowchart* perhitungan vektor V. Setelah melakukan perhitungan vektor S pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini nilai untuk tiap vektor S akan dibagi dengan nilai total penjumlahan seluruh vektor S.

3.2.4 Skema Database



Gambar 3.14 Skema *Database* Sistem Rekomendasi

Gambar 3.14 merupakan penjabaran dari skema *database* yang ada pada sistem rekomendasi. Pada skema *database* yang telah dibuat terdapat 5 buah tabel antara lain plants, criteria, plant_evaluation, check_criteria dan admin. Pada tabel check_criteria, criteria dan plant_evaluation saling berhubungan satu sama lain.

3.2.5 Struktur Tabel

1. Tabel admin

Tabel 3.1 Struktur Tabel admin

Nama Field	Tipe Data	Constraint	Keterangan
username	varchar(50)		username login
password	varchar(50)		password login

Tabel 3.1 merupakan struktur dari tabel admin yang berfungsi menyimpan data *credential* yang digunakan untuk mengotorisasi akses ke *dashboard*.

2. Tabel plants

Tabel 3.2 Struktur Tabel plants

Nama Field	Tipe Data	Constraint	Keterangan
id_plant	int(11)	primary key	Kode unik tanaman
plant_name	varchar(50)		Nama tanaman
plant_desc	text		Deskripsi dari tanaman

Tabel 3.2 merupakan struktur dari tabel plants yang berisi data tanaman berserta deskripsi dari tanaman tersebut. Id_plant berperan sebagai *primary key* pada tabel ini.

3. Tabel criteria

Tabel 3.3 Struktur Tabel criteria

Nama Field	Tipe Data	Constraint	Keterangan
id_criteria	int(11)	primary key	Kode unik kriteria
criteria_name	varchar(50)		Nama kriteria
criteria_desc	text		Deskripsi kriteria

Tabel 3.3 merupakan struktur tabel kriteria yang digunakan untuk menyimpan data kriteria yang akan digunakan sebagai kriteria dalam perhitungan sistem. Tabel criteria berisi data nama, deskripsi tanaman dan id_criteria sebagai kode unik untuk tabel criteria.

4. Tabel plant_evaluation

Tabel 3.4 Struktur Tabel plant_evaluation

Nama Field	Tipe Data	Constraint	Keterangan
id_criteria	int(11)	Foreign key	Kode unik kriteria
id_plant	int(11)	Foreign Key	Kode unik tanaman
weight	float		Bobot tanaman

Tabel 3.4 merupakan struktur tabel dari `plant_evaluation` yang berfungsi untuk menyimpan penilaian bobot untuk tiap tanaman. Tabel `plant_evaluation` berisi data `id_criteria`, `id_plant` dan `weight`.

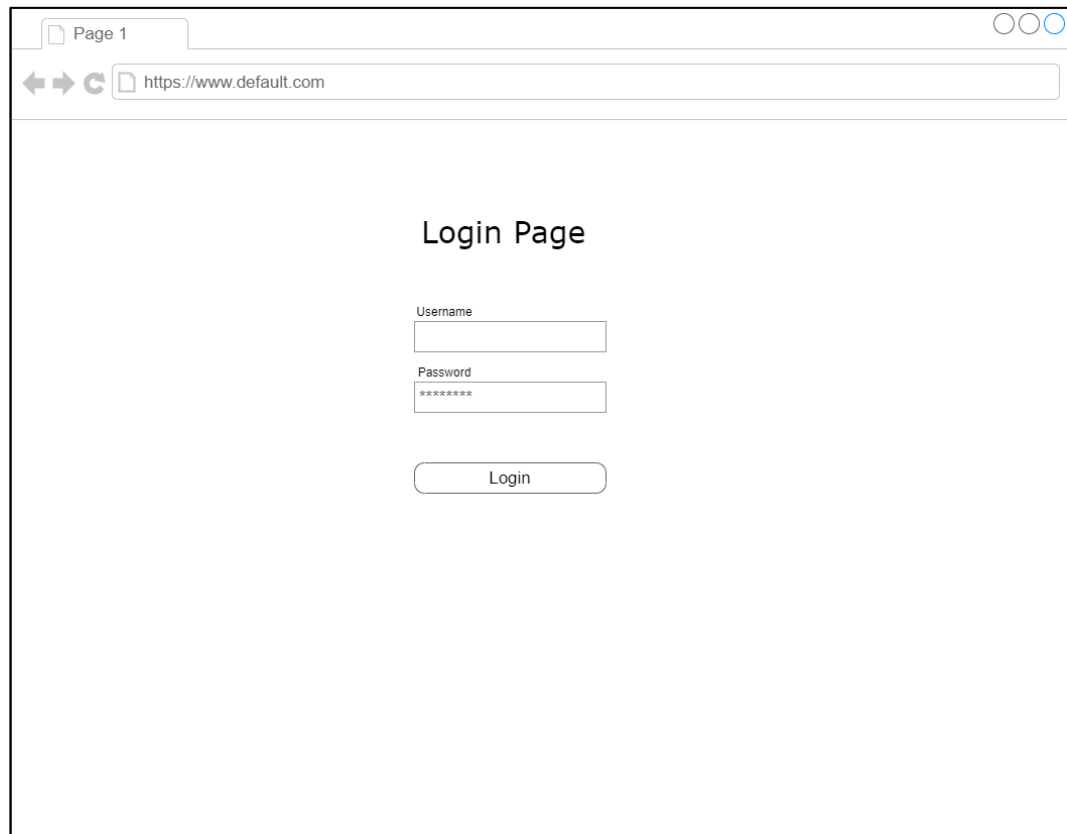
5. Tabel `check_criteria`

Tabel 3.5 Struktur Tabel `check_criteria`

Nama Field	Tipe Data	Constraint	Keterangan
<code>token</code>	<code>varchar(255)</code>		Kode unik untuk tiap <i>user</i>
<code>id_criteria</code>	<code>int(11)</code>	Foreign Key	Kode unik kriteria
<code>weight</code>	<code>float</code>		Bobot kriteria
<code>attribute</code>	<code>set('benefit','cost')</code>		Atribut kriteria

Tabel 3.5 merupakan struktur tabel `check_criteria` yang berfungsi untuk menampung bobot kriteria yang ditentukan oleh tiap *user*.

3.2.6 Rancangan Antarmuka



Page 1

https://www.default.com

Login Page

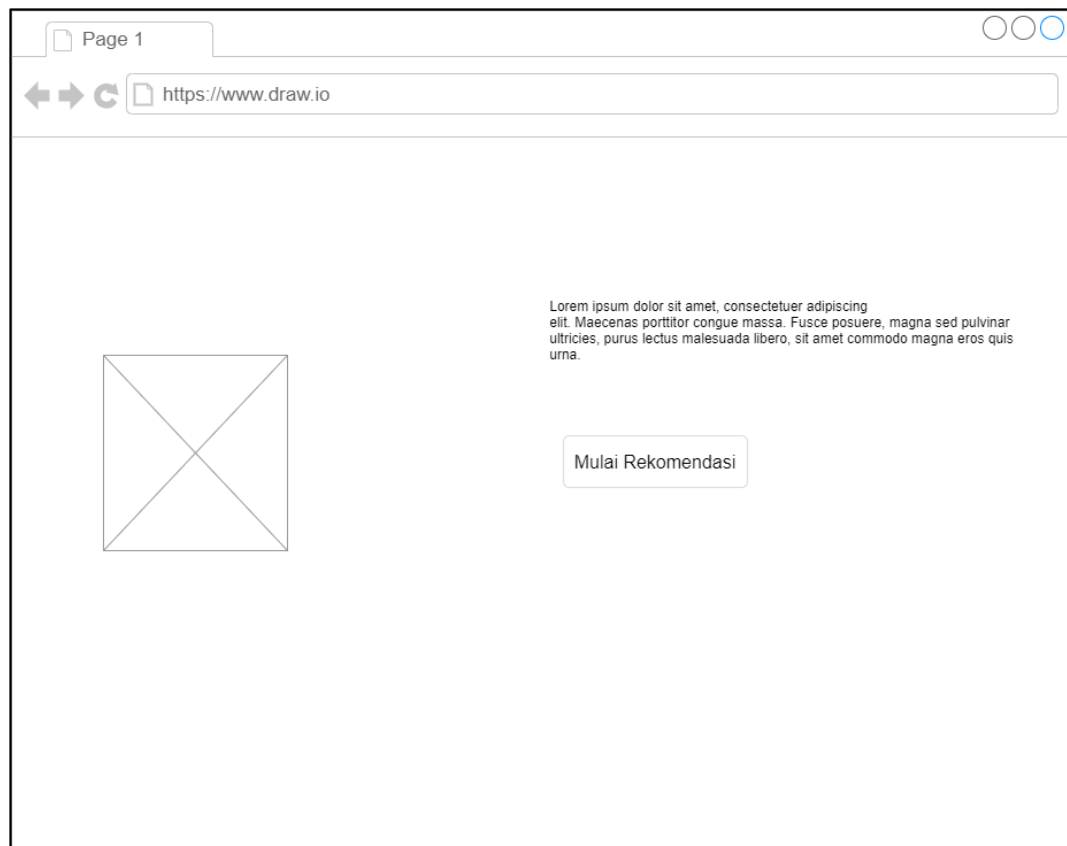
Username

Password

Login

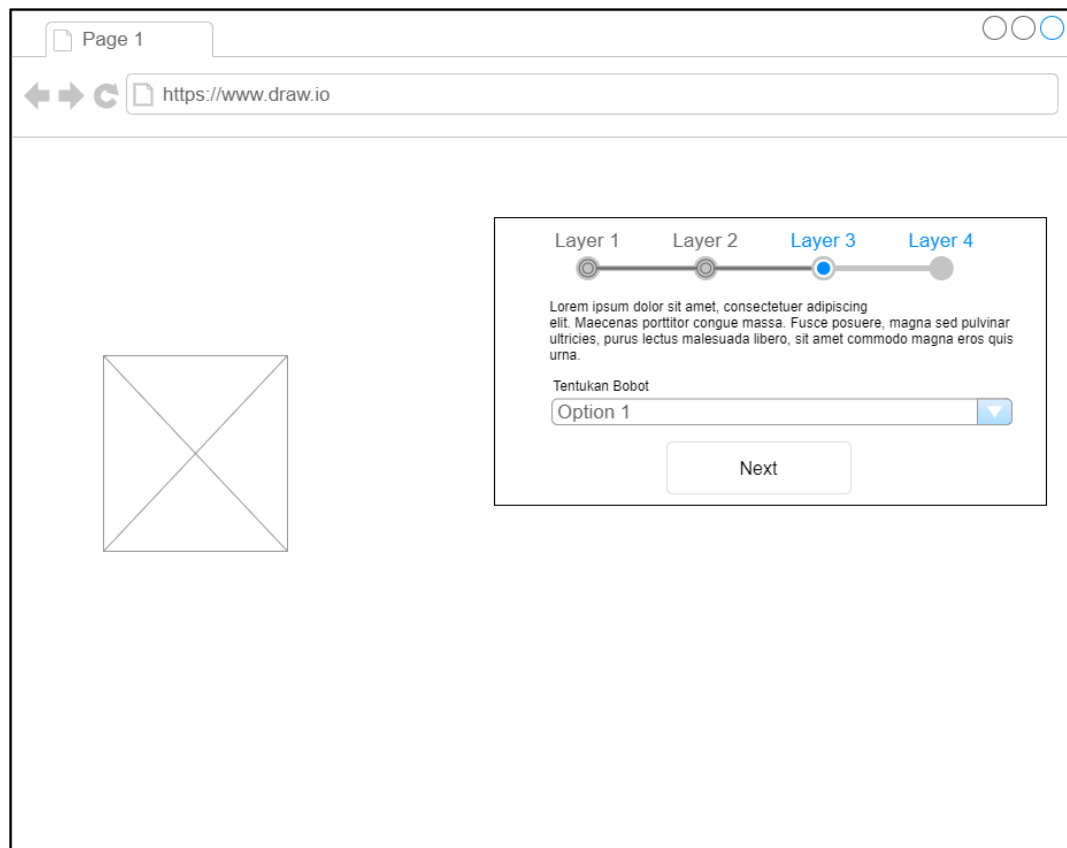
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Login Admin

Gambar 3.15 merupakan rancangan antarmuka halaman *login* untuk mengakses halaman admin. Halaman *login* berisi *form input* Username, *form input* Password dan tombol untuk *login*. Apabila username dan password tidak sesuai pada *database* maka akses akan ditolak dan tidak bisa masuk ke halaman admin.



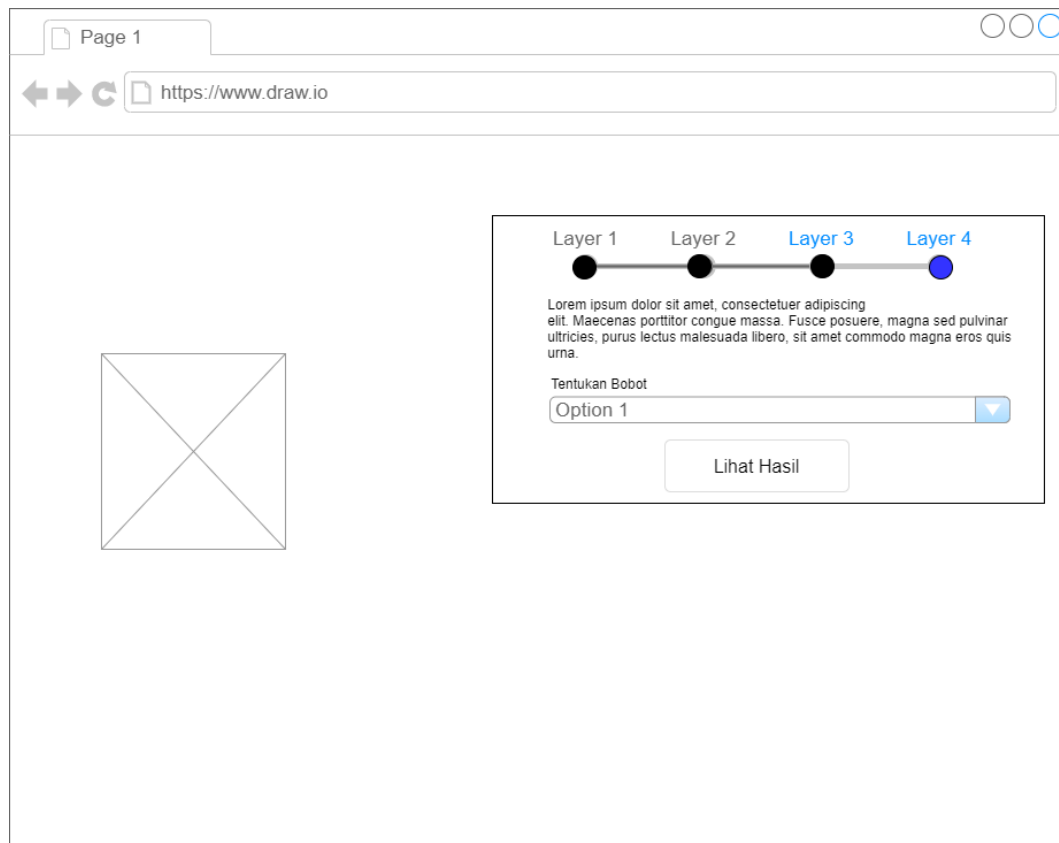
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Halaman Awal User

Gambar 3.16 merupakan rancangan antarmuka halaman awal user saat membuka *website*. Pada halaman ini ada sebuah tombol yang berfungsi untuk memulai proses rekomendasi, setelah tombol ditekan maka sebuah *stepper* akan muncul untuk memandu user dalam mengisi bobot kriteria yang diinginkan. Setelah semua proses selesai, hasil rekomendasi akan muncul untuk menggantikan komponen *stepper*. Rancangan komponen *stepper* bisa dilihat pada gambar 3.17.



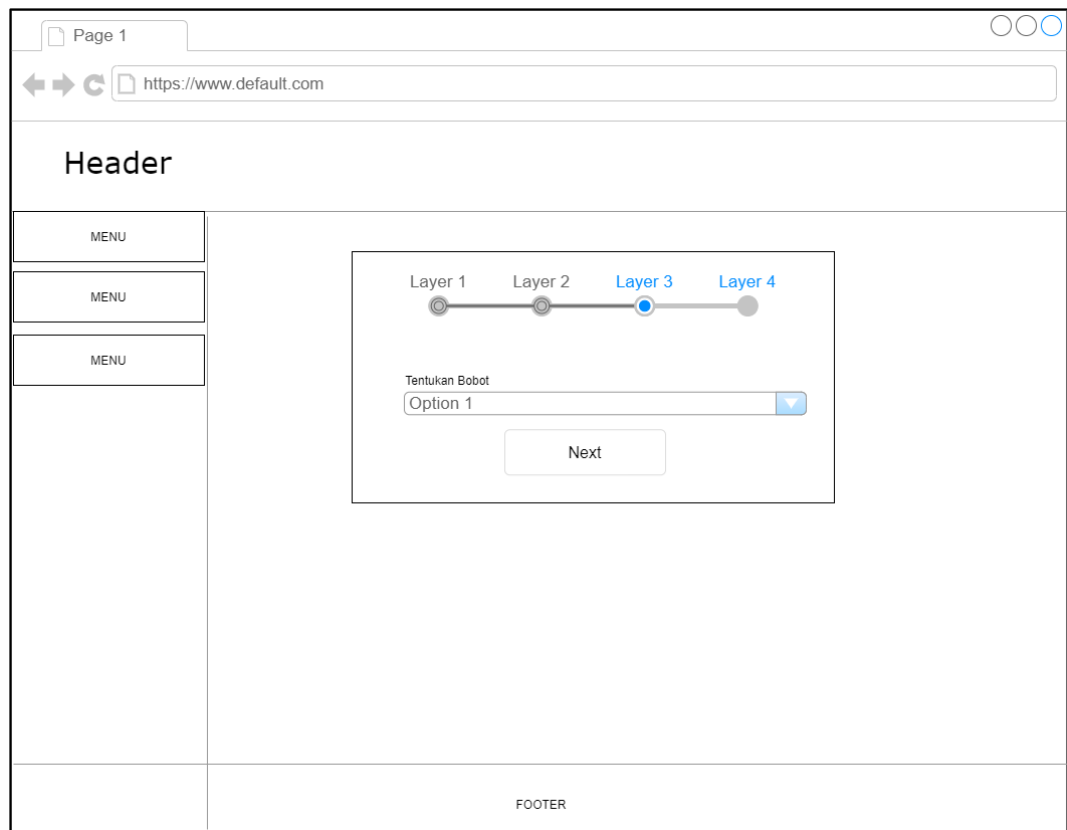
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Komponen Stepper

Gambar 3.17 merupakan rancangan antarmuka komponen *stepper*. Setelah *user* menekan tombol mulai pada gambar 3.17 komponen *stepper* akan muncul untuk menggantikan kata pembuka pada halaman awal.



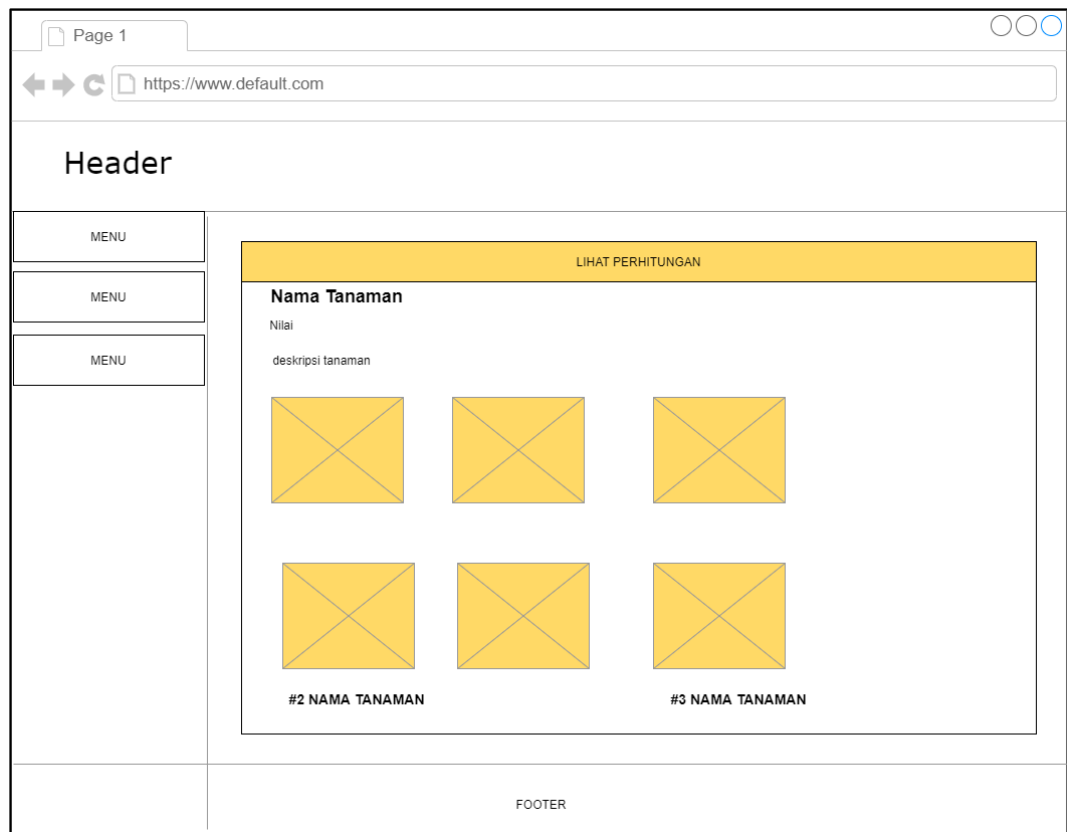
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Komponen Step Terakhir

Gambar 3.18 merupakan rancangan antarmuka komponen *stepper* pada *step* yang terakhir. Pada *step* yang terakhir *button* Next berubah menjadi *button* Lihat Hasil yang jika ditekan akan membawa *user* ke halaman hasil daftar rekomendasi.



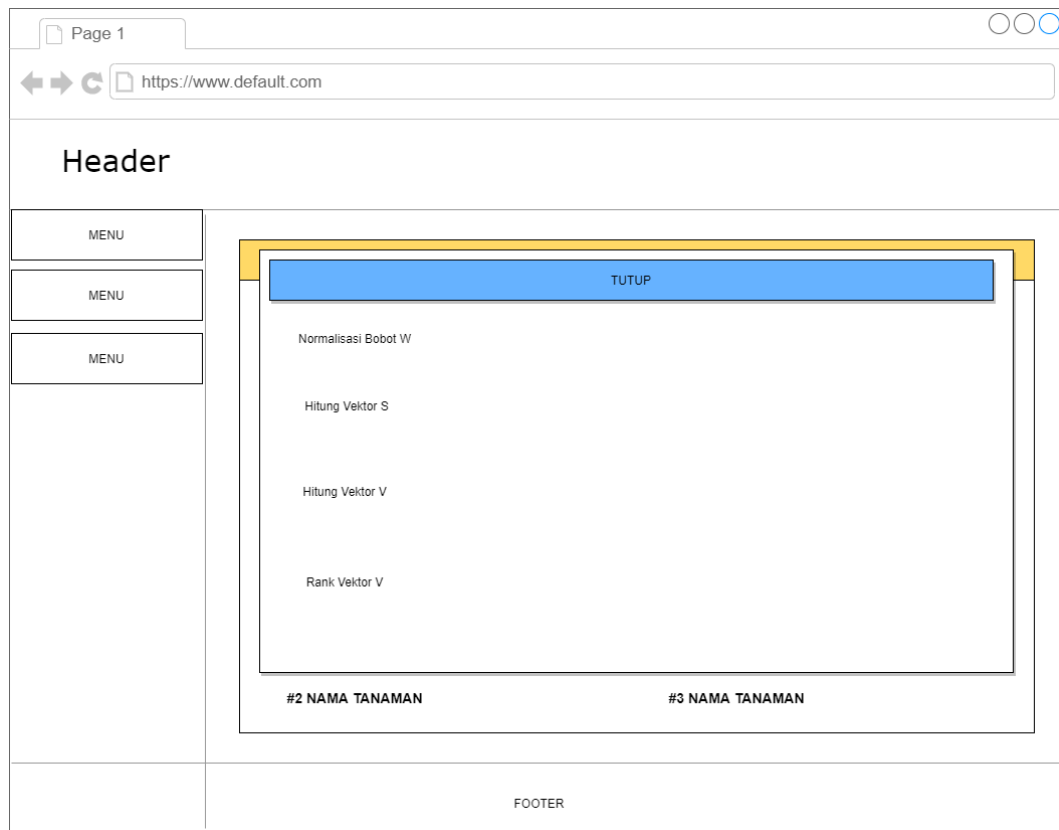
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard

Gambar 3.19 merupakan rancangan antarmuka halaman *dashboard*. Halaman *dashboard* hanya dapat diakses setelah admin melakukan *login*. Pada halaman *dashboard* terdapat *stepper* seperti pada halaman awal *user* yang berfungsi untuk melakukan *testing* oleh admin.



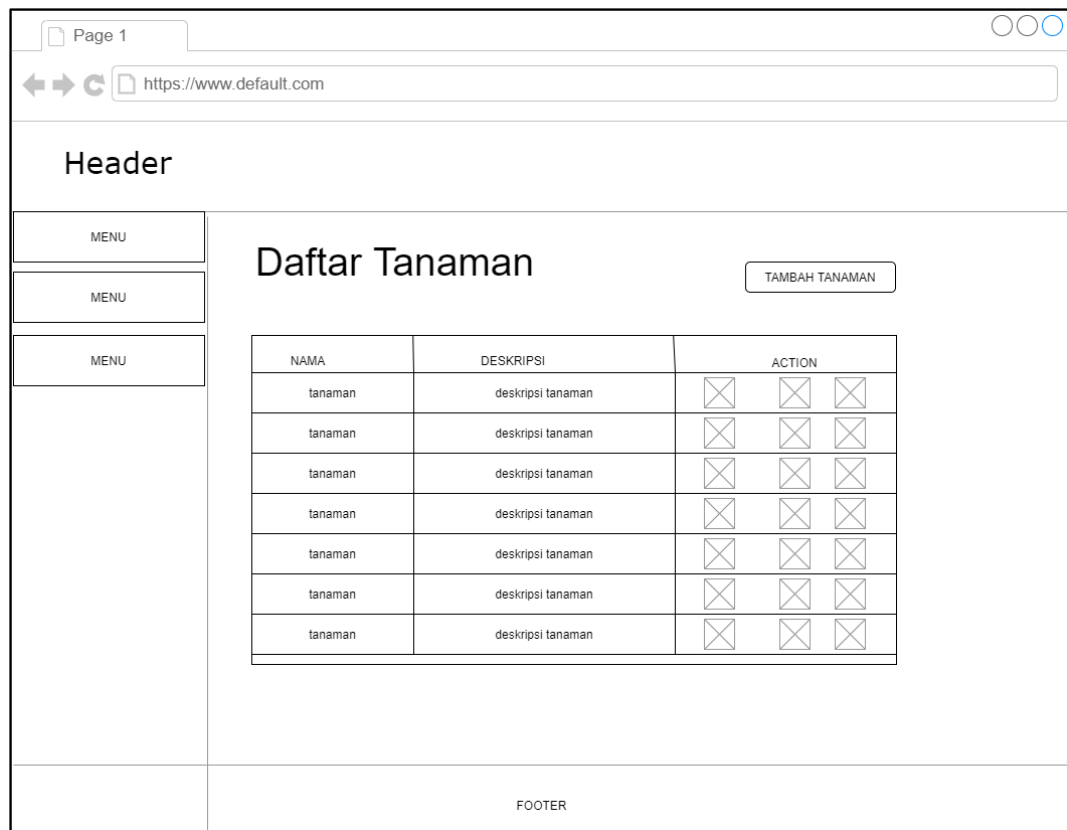
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil

Gambar 3.20 merupakan rancangan antarmuka halaman hasil pada *dashboard*. Pada halaman hasil versi *dashboard*, di bagian atas terdapat sebuah *button* untuk menampilkan *modal* yang berisi proses perhitungan rekomendasi.



Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Modal Perhitungan

Gambar 3.21 merupakan rancangan antarmuka *modal* perhitungan. Pada modal dijabarkan bagaimana proses perhitungan terjadi hingga mencapai nilai akhir dan menjadi daftar rekomendasi. Terdapat *button* Tutup yang berfungsi untuk menutup *modal*.



Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Tanaman

Gambar 3.22 merupakan rancangan antarmuka halaman daftar tanaman yang ada pada *database* pada rancangan antarmuka halaman terdapat sebuah *data table* yang berisi kolom nama dan deskripsi dari tanaman beserta tiga *button* aksi, yaitu hapus, ubah dan penilaian tanaman. Pada bagian kiri ada menu untuk mengakses halaman yang lain dan pada bagian atas kanan ada sebuah tombol yang jika ditekan akan menampilkan *modal* tambah tanaman.

Page 1

https://www.default.com

Header

MENU

MENU

MENU

Tambah Tanaman

Nama

Deskripsi

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Simpan

FOOTER

Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Modal Tambah tanaman

Gambar 3.23 merupakan rancangan antarmuka *modal* tambah tanaman. Terdapat *form input* yang berupa nama tanaman dan deskripsi tanaman. Pada bagian bawah *modal* terdapat sebuah *button* simpan yang berfungsi untuk menambahkan tanaman ke dalam *database*.

Page 1

https://www.default.com

Header

MENU

MENU

MENU

Update Tanaman

Nama

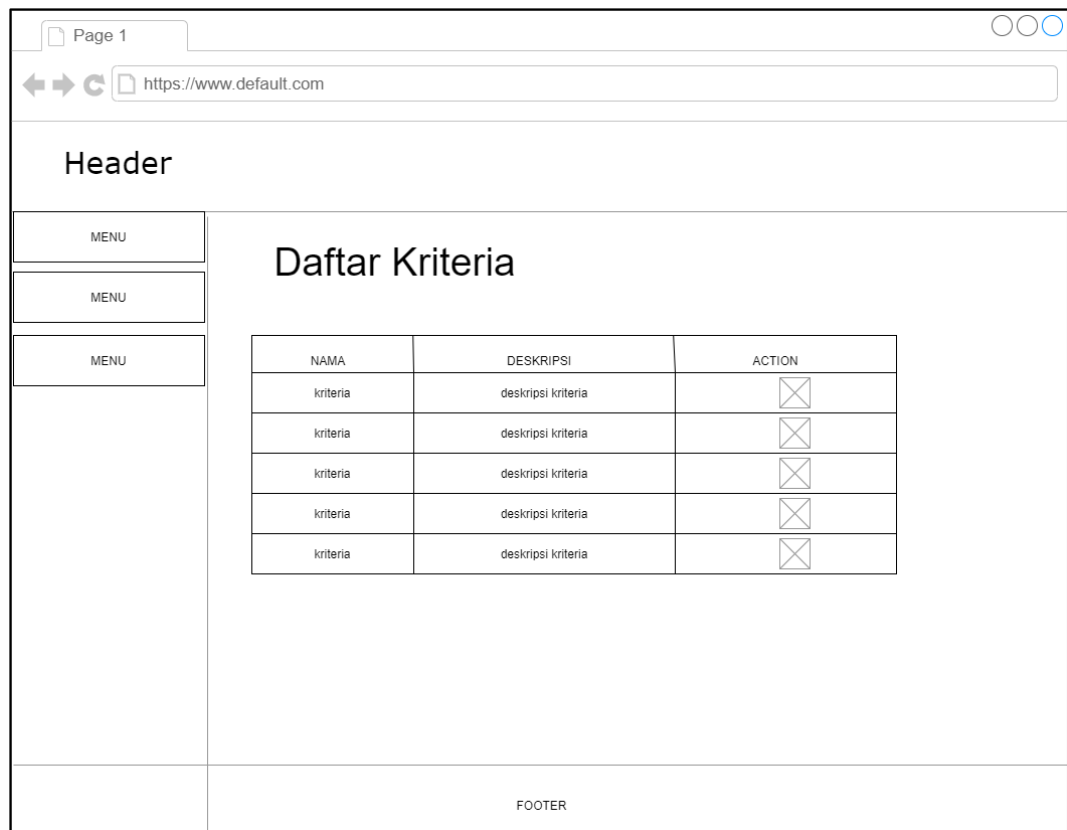
Deskripsi

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Update

Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Modal Update Tanaman

Gambar 3.24 merupakan rancangan antarmuka *modal* update tanaman. Terdapat *form input* yang berupa nama dan deskripsi tanaman. Pada bagian bawah modal terdapat *button update* yang berfungsi untuk menyimpan perubahan ke dalam *database*.



Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Kriteria

Gambar 3.25 merupakan rancangan antarmuka halaman daftar kriteria. Terdapat *header* pada bagian atas dan *navigation bar* pada bagian kiri halaman. Pada bagian tengah halaman terdapat *datatable* yang berisikan nama, deskripsi dan satu buah *button* yang berfungsi untuk menampilkan *modal update* kriteria.

Page 1

https://www.default.com

Header

MENU

MENU

MENU

Update Kriteria

Nama

Deskripsi

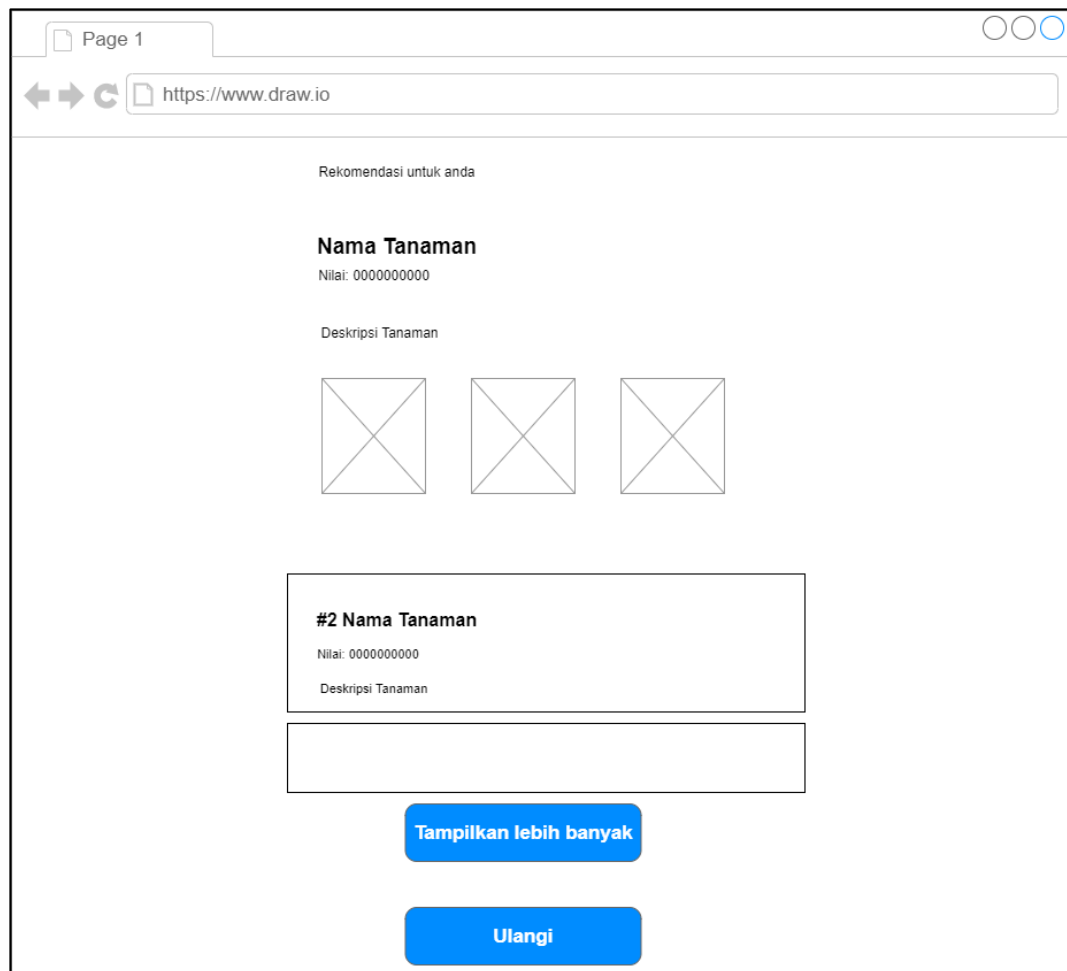
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Update

FOOTER

Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Modal Update Kriteria

Gambar 3.26 merupakan rancangan antarmuka *modal update* kriteria. Terdapat *form input* yang berupa nama dan deskripsi kriteria. Pada bagian bawah modal terdapat *button update* yang berfungsi untuk menyimpan perubahan ke dalam *database*.



Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi

Gambar 3.27 merupakan rancangan antarmuka halaman hasil rekomendasi. Pada bagian atas terdapat sebuah teks yang menerangkan hasil dari rekomendasi untuk Anda. Untuk tanaman dengan nilai tertinggi ditampilkan paling atas dan juga menampilkan gambar tanaman tersebut. Untuk nilai kedua dan seterusnya pada nama tanaman diberikan tanda pagar dan *ranking* pada penilaian, data tanaman dengan *ranking* 2 dan di bawahnya dibungkus dalam sebuah *card*. Pada bagian bawah terdapat 2 *button* yaitu untuk menampilkan data tanaman lebih banyak sesuai dengan *ranking* dan untuk mengulang penilaian kriteria dari awal.