

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UD.Tani Ras yang beralamat di Jl. Jl. Jamin Ginting Km.13,1 Kel, Lau Cih, kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara 20137.

3.1.1 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei 2023 sampai bulan April 2024, dengan jadwal penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Pelaksanaan						
		Jan 2024	Feb 2024	Mar 2024	April 2024	Mei 2024	Juni 2024	Juli 2024
1	Perencanaan							
2	Pengumpulan Data							
3	Perancangan							
4	Pengujian							
5	Penerapan							

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Berikut ini adalah merupakan kebutuhan dari bahan dan alat digunakan didalam pelaksanaan penelitian.

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perangkat Keras Penelitian

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Prosesor	AMD A4-3330MX APU with Radeon™ HD
2.	Graphic card	Graphics 2.30 GHz
3.	Memory (RAM)	Ram Ddr3 8 Gb
4.	Memory (ROM)	HDD 512 Gb

3.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Perangkat Lunak Penelitian

No	Perangkat Lunak	Versi
1	Operating System Microsoft Windows	10
2	PHP (Personal Home Page)	8
3	Vs Code	1.89
4	Xampp	5.6

3.3 Metode Penelitian R&D

Dalam melaksanakan penelitian ini metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengemban sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

Borg dan Gall menyatakan ada sepuluh langkah dalam sebuah pelaksanaan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Berikut ini adalah langkah-langkah sistematis metode penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall.

1. *Analysis*

Penelitian dimulai dengan mempelajari terkait literatur, analisis kebutuhan dan kerangka persiapan kerja.

2. *Planning*

Merumuskan keterampilan dan keahlian mengenai masalah penelitian, merumuskan tujuan dari setiap tahap dan merancang langkah-langkah penelitian serta yang diperlukan studi kelayakan.

3. *Developing Preliminary Form of Product*

Pada langkah ini beberapa menamakannya sebagai “Produk Percobaan” dikembangkan dengan menyusun dan mengevaluasi komponen-komponen pendukungnya, serta komponen-komponen pedoman dan manual.

4. *Preliminary Field*

Testing Produk pendahuluan diuji dalam skala terbatas pada beberapa pihak terpilih (3- 4) sampai wawancara, kuisisioner atau observasi untuk mendapatkan dan menganalisis data untuk langkah selanjutnya.

5. *Revising Main Product*

Produk percobaan direvisi menggunakan data yang diperoleh pada langkah keempat. Revisi kemungkinan dilakukan lebih dari satu kali tergantung hasil dari trial product.

6. *Main Field Testing*

Langkah ini juga disebut pengujian utama dimana produk yang telah direvisi diuji skala yang lebih besar ke banyak pihak (5-15). Data umumnya dikumpulkan secara kualitatif. Beberapa produk perlu dilakukan dalam desain penelitian eksperimental untuk mendapatkan umpan balik yang tepat untuk langkah selanjutnya.

7. *Operational Product*

Revision Produk yang telah direvisi pada langkah ini direvisi lagi berdasarkan data yang diperoleh pada langkah keenam. Produk itu kemudian dikembangkan sebagai desain model operasional untuk divalidasi.

8. *Operational Field Testing*

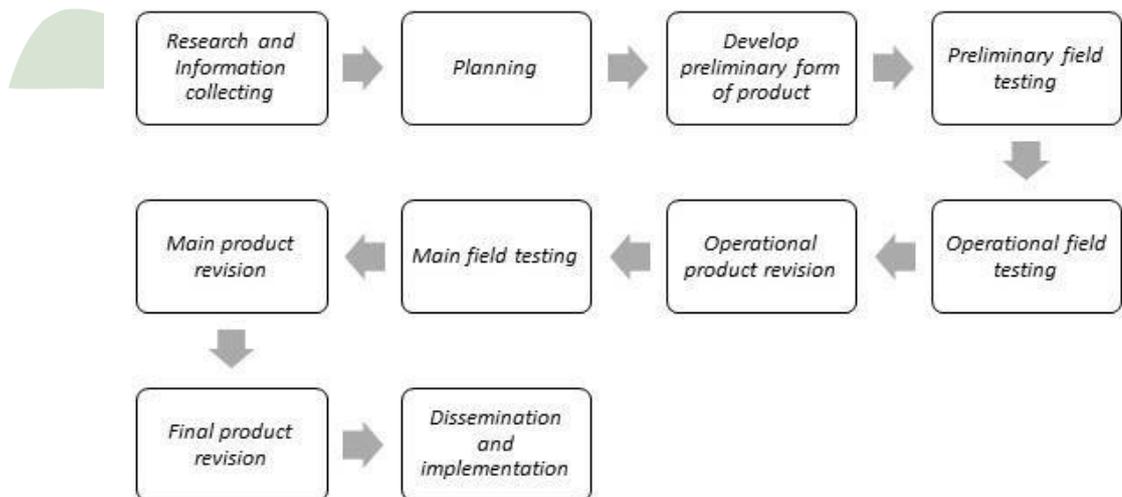
Validasi model operasional dilakukan secara masif melalui wawancara, observasi atau angket. Data tersebut menjadi dasar untuk merevisi produk dilangkah terakhir. Hal ini dimaksudkan untuk memastikan apakah model benar-benar diatur untuk digunakan dibidang pendidikan tanpa peneliti sebagai konselor.

9. *Final Product*

Revision Produk sepenuhnya direvisi oleh data yang diperoleh pada langkah delapan dan diluncurkan sebagai produk pendidikan akhir.

10. *Dissemination and Implementation*

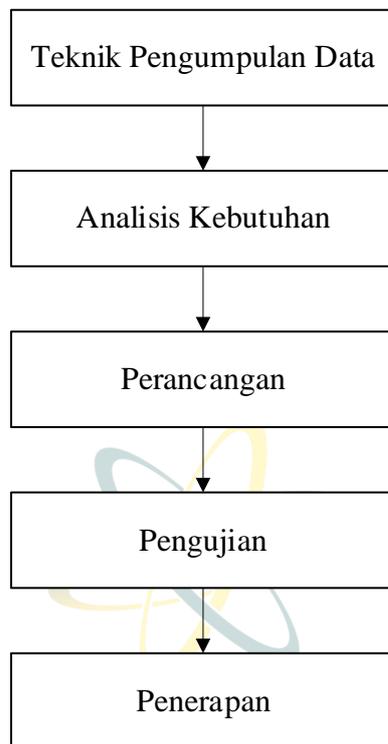
Sosialisasi produk dilakukan kepada masyarakat khususnya dibidang pendidikan melalui seminar, publikasi atau presentasi kepada pemangku kepentingan terkait.



Gambar 3.1 Tahapan Metode Research and Development (R&D)

3.3.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kepustakaan

Pada metode ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi yang berhubungan tanaman hias, teknik menanam dan merawat tanaman hias, sistem penunjang keputusan melalui buku-buku, jurnal dan media internet.

2. Observasi

Melakukan kunjungan dan pengamatan langsung lokasi riset untuk melihat kegiatan pemupukan dan perawatan yang dilakukan terhadap tanaman hias.

3. Wawancara

Pada metode ini dilakukan wawancara kepada Bapak Chris Mounthe sekaligus pengelola UD.Tani Ras, hal-hal yang ditanyakan dalam tahap wawancara ini berhubungan dengan kebutuhan pupuk, jenis pupuk dan jumlah yang dibutuhkan

dalam proses pemupukan.

Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Apa faktor-faktor utama yang harus dipertimbangkan saat memilih jenis pupuk untuk tanaman hias?
2	Bagaimana menentukan nutrisi yang tepat yang diperlukan oleh berbagai jenis tanaman hias?
3	Bagaimana mengidentifikasi gejala kekurangan atau kelebihan nutrisi pada tanaman hias, dan bagaimana pupuk yang tepat dapat membantu mengatasi masalah ini?
4	Bagaimana mengukur pH tanah dan mengapa ini penting dalam pemilihan pupuk untuk tanaman hias?
5	Apakah ada perbedaan dalam kebutuhan pupuk antara tanaman hias dalam pot dan yang ditanam di tanah terbuka?
6	Bagaimana cara memahami petunjuk pemakaian pupuk dan dosis yang tepat untuk tanaman hias tertentu?
7	Apakah ada rekomendasi khusus atau prinsip umum yang harus diikuti dalam merencanakan jadwal pemupukan untuk tanaman hias?
8	Bagaimana faktor lingkungan, seperti iklim dan musim, memengaruhi pemilihan jenis pupuk yang cocok untuk tanaman hias?
9	Apakah ada pertimbangan lingkungan yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pupuk untuk tanaman hias?
10	Bagaimana pemilihan jenis pupuk yang tepat dapat memengaruhi pertumbuhan, keindahan, dan kesehatan tanaman hias?
11	Apa langkah-langkah untuk memantau dan mengevaluasi efektivitas pemilihan pupuk yang digunakan pada tanaman hias?
12	Apakah ada rekomendasi khusus untuk pemilihan pupuk yang cocok untuk tanaman hias <i>indoor</i> dibandingkan dengan yang ditanam di luar ruangan?

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan diperoleh beberapa jenis dan merek pupuk yang biasa digunakan untuk tanaman hias, diantaranya pada Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Merek Pupuk dan Fungsi

No	Merek Pupuk	Fungsi Pupuk
1	Mutiara Pupuk NPK 16-16-16 2.	Akar dan Batang
2	NPK 10-55-10	Akar dan Batang
3	Pupuk Gandasil B - Pupuk Bunga dan Buah	Bunga dan Buah
4	Nutrisi AB Mix Bunga Pupuk Konvensional	Bunga
5	Golstar 250 SC	Bunga
6	Pupuk Organik Cair Spesialis Tanaman Hias	Daun dan Bungan
7	Pupuk Organik Padat Kompos Kupupuk	Akar dan Batang
8	Pupuk Organik MAGICgro G8	Daun dan Bunga
9	Mikrohara Pupuk Bunga Cair	Daun
10	Nutrisi FlowerMix AB (cair)	Daun
11	Vegeplant -fertile leaves (Pupuk Daun)	Daun
12	Pupuk Daun dan Tanaman Hias Osmocote 17-11-10	Daun
13	PUPUK GROWMORE 10-55-10 NPK	Akar dan Batang
14	ZPT Golstar 250 SC	Akar dan Batang
15	NPK MUTIARA 16-16-16	Akar dan Batang
16	DEKASTAR 6-13-25	Bunga dan Batang
17	Pupuk KCL	Akar dan Batang
18	Ultradap Pak Tani Pupuk Akar Batang Daun Bunga	Akar dan Bunga
19	Gaviota Bunga 67 13-27-27	Bunga
20	Meroke Provit Merah Pupuk NPK	Daun

3.3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan proses analisa terhadap hal-hal yang dibutuhkan pada penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini telah ditetapkan akan menggunakan metode SAW dan metode MAUT dalam memberikan rekomendasi jenis pupuk terbaik untuk tanaman hias.

Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun akan menggunakan metode SAW dan MAUT. Dalam proses perhitungan kedua metode ini akan digabungkan untuk menghasil sebuah keputusan terhadap pemilihan pupuk. Pada sistem yang akan dibangun SAW akan difungsikan sebagai metode pembobotan kriteria dan metode MAUT akan dipergunakan untuk melakukan pembobotan alternatif hingga sampai pada tahap perbandingan.

3.3.4 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan kebutuhan dari proses-proses atau modul yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun, berikut adalah kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun pada penelitian ini :

1 Modul *Login*

Modul ini adalah merupakan modul yang aktif pada *form login* yang berfungsi untuk melakukan pengecekan terhadap pengguna yang diizinkan menggunakan sistem. Modul ini bekerja dengan melakukan pengecekan terhadap *username* dan *password* yang dimasukan pengguna saat melakukan *login*, jika *username* dan *password* tidak sesuai atau tidak ditemukan maka modul akan menampilkan pesan peringatan “gagal melakukan *login*, silakan ulangi kembali”, namun jika sesuai maka modul ini akan mengarahkan pengguna kehalaman utama dari sistem yaitu halaman *Dashboard* (beranda)

2 Modul *Dashboard*

Modul *dashboard* adalah modul yang berfungsi pada halaman *dashboard* (beranda). Modul ini berfungsi menampilkan isi dari *database* kedalam berbagai informasi penting, diantaranya adalah grafik yang memberikan informasi hasil dari proses perangkian yang sudah pernah dilakukan, menampilkan data kriteria dan alternatif, informasi singkat mengenai metode SAW dan MAUT.

3. Modul Kriteria

Modul ini berfungsi untuk melakukan pengaturan terhadap kriteria-kriteria dari kandungan unsur hara yang dari pupuk yang akan dinilai. Modul ini meliputi tampilan data kriteria dalam bentuk tabel, *form* input data kriteria baru, *form* edit kriteria dan hapus data.

3 Modul Alternatif

Modul alternatif berfungsi untuk melakukan pengaturan terhadap merek atau jenis pupuk yang akan dinilai. Modul ini meliputi tampilan data alternatif dalam bentuk Tabel, *form* input data alternatif baru, *form* edit kriteria dan hapus data.

4 Modul Proses

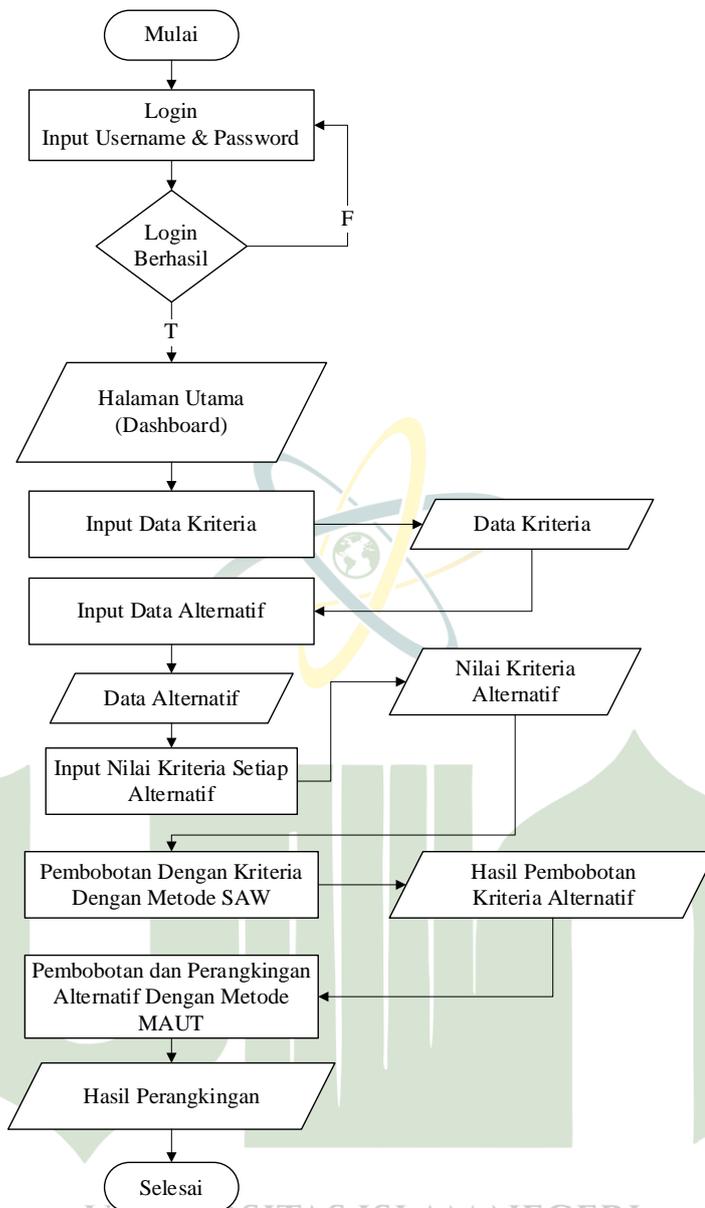
Modul proses adalah merupakan modul utama dari sistem yang akan dibangun, tahapan awal dari modul ini adalah dengan melakukan input nilai yang dari masing-masing alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, proses ini nantinya akan berlanjut ke proses perhitungan dengan metode SAW dan metode Maut, hasil dari proses perhitungan yang dilakukan akan ditampilkan dalam format tabel matrik disetiap tahapan proses.

3.3.5 Perancangan

Pada tahapan ini akan dilakukan proses perancangan terhadap sistem yang akan dibangun, meliputi perancangan *database*, perancangan alur kerja sistem dan perancangan antar muka.

3.3.5.1 *Flowchart* Sistem

Berikut ini adalah *flowchart* dari sistem yang akan dirancang yang sudah melakukan penggabungan terhadap kedua metode yang digunakan didalam proses perhitungan. Pada sistem yang akan dirancangan proses pembobotan kriteria akan dilakukan pada sisi metode SAW, sedangkan pembobotan alternatif akan diterapkan pada metode MAUT hingga sampai pada proses perangkingan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut ini :



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Gambar 3.3 Flowchart Sistem
 SUMATERA UTARA MEDAN

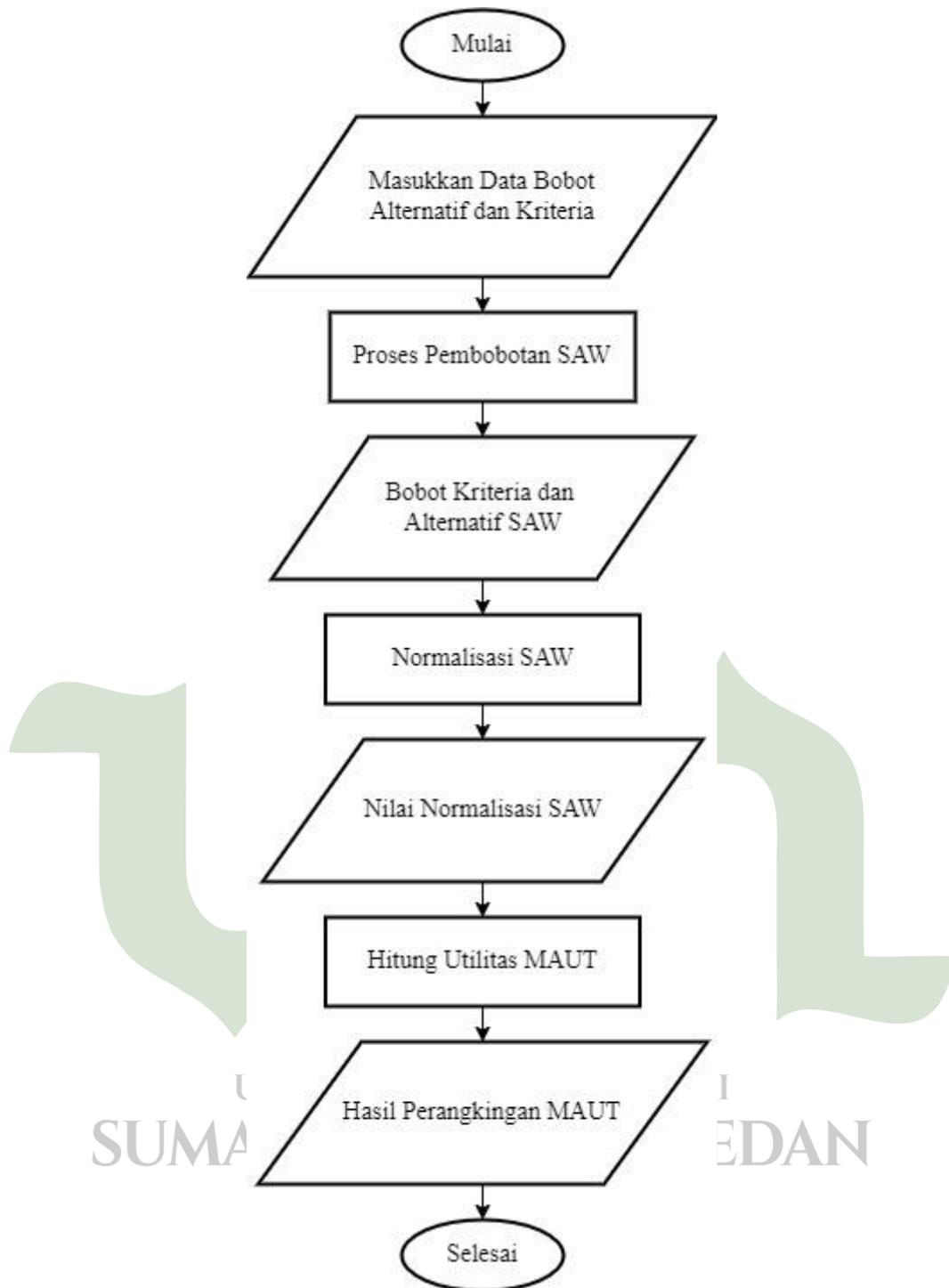
Proses awal yang harus dilakukan pengguna untuk menggunakan aplikasi yang ini akan dimulai dengan *form login*, pada *form* ini pengguna harus memasuka *username* dan *password* yang sesuai, selanjutnya aplikasi akan melakukan pengecekan terhadap inputan yang dimasukan pengguna, jika proses *login* berhasil maka aplikasi akan menampilkan halaman *dashboard* (halaman utama aplikasi),

namun jika tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan akan mengarahkan pengguna kembali ke halaman *login*.

Pada halaman *dashboard* nantinya akan memiliki beberapa menu yang memiliki fungsi berbeda, diantaranya adalah menu kriteria, menu alternatif, menu nilai kriteria alternatif, menu proses. Menu-menu tersebut adalah merupakan urutan proses yang harus dilakukan oleh pengguna aplikasi sebelum melakukan proses perhitungan. Tahapan yang harus dilakukan adalah mengisi data kriteria, mengisi data alternatif, mengisi nilai dari masing-masing kriteria setiap alternatif dan tahap selanjutnya adalah tahap proses perhitungan. Proses perhitungan ini adalah merupakan proses perhitungan dari metode SAW dan MAUT yang sudah dikombinasikan. Proses yang terjadi didalam tahapan hitungan SAW dan MAUT akan ditampilkan dalam bentuk tabel, dan diakhir perhitungan sistem akan menampilkan hasil akhir perhitungan dalam urutan rangking.

3.3.5.2 Flowchart Metode SAW dan Metode MAUT

Pada sistem yang akan dibangun akan menggunakan kombinasi dari dua buah metode, yaitu metode SAW dan metode MAUT. Metode SAW dalam proses perhitungan akan melakukan proses perhitungan kriteria sampai pada tahap matrik ternormalisasi hasil dari matrik ternormalisasi ini selanjutnya akan dilanjutkan dengan metode MAUT hingga ke tahap perankingan, berikut ini adalah *flowchart* dari metode SAW dan MAUT yang akan diterapkan pada sistem ditunjukkan pada Gambar 3.4 berikut ini :



Gambar 3. 4 *Flowchart* Kombinasi Metode SAW dan MAUT

3.3.6 Pengujian

Pengujian sistem ditujukan untuk menguji kinerja sistem serta melihat secara cepat dan lebih efektif langkah apa yang harus dilakukan oleh penguji dalam melakukan kalkulasi perhitungan dalam menentukan jenis pupuk terbaik yang direkomendasikan. Sistem akan diujikan dari beberapa dalam dua bagian, yaitu pengujian kinerja sistem untuk mengetahui kecepatan dalam melakukan kalkulasi dan pengujian terhadap *interface* sistem, metode pengujian yang akan dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian *black box testing* untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang beralasan sesuai dengan fungsinya.

3.3.7 Penerapan

Dalam penerapannya sistem ini akan digunakan oleh petani tanaman hias untuk memperoleh informasi mengenai jenis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan menjaga kestabilan unsur hara pada tanah yang dipergunakan sebagai media tanam.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN