

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian ini yang berobjek pada kesesuaian lahan untuk tanaman porang dimana akan dilakukan implementasi sistem pendukung keputusan sebagai penentuan kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman porang. Adapun kriteria lahan untuk tanaman porang meliputi suhu udara, tekstur tanah, ketinggian, pH tanah, dan naungan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

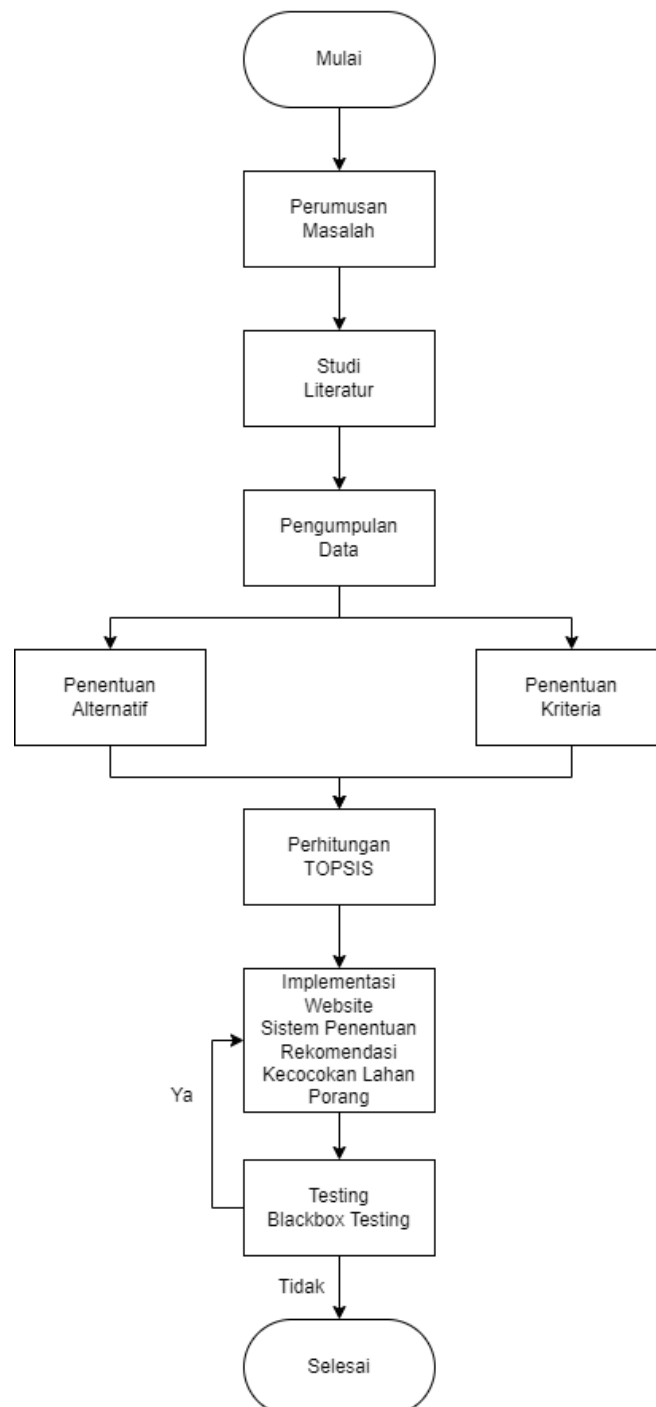
1. Perangkat Keras
 - a. Processor Intel core i3-4030U (1,9Ghz)
 - b. Ram 8Gb
 - c. Hardisk 500Gb
 - d. Layar dengan resolusi 1366 x 768 px
 - e. Perangkat mouse dan standar
2. Perangkat Lunak
 - a. Sistem operasi Windows 10 64-bit
 - b. Visual Studio code
 - c. XAMPP Control Panel dengan Apache sebagai web server
 - d. PHP sebagai bahasa pemrograman
 - e. MySQL database
 - f. Web browser Chrome

3.2.2 Bahan Penelitian

1. Data lahan yang meliputi kriteria sebagai berikut :
 - a. Suhu udara
 - b. Tekstur tanah
 - c. Ketinggian
 - d. Ph tanah
 - e. Naungan.

3.3 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan penelitian pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan rekomendasi kecocokan lahan terhadap tanaman porang menggunakan metode TOPSIS pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan mengenai diagram alir penelitian sebagai berikut :

3.3.1 Perumusan Masalah

Pada tahap ini dilakukan perumusan masalah tentang implementasi sistem pendukung keputusan untuk kesesuaian lahan terhadap tanaman porang menggunakan metode TOPSIS.

3.3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini merupakan lanjutan dari perumusan masalah. Dilakukan studi literatur mengenai dasar teori penyusun yang berhubungan dengan sistem, sistem pendukung keputusan, lahan, metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), dan website.

3.3.3 Pengumpulan data

Pada pengumpulan data yang digunakan penulis menggunakan data sekunder. Data sekunder berupa data yang didapatkan dari studi literatur yang memiliki kesesuaian dengan objek penelitian

Pada pengumpulan data teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Studi Pustaka yaitu dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari penelitian yang sudah ada maupun jurnal-jurnal yang berhubungan dengan objek penelitian.

3.3.4 Penentuan Kriteria dan Alternatif

1. Penentuan Kriteria

Untuk mendapatkan hasil keputusan yang berkualitas dalam penelitian ini tentang sistem pendukung keputusan multi kriteria, pemilihan kriteria dilakukan berdasarkan sumber yang relevan. Adapun penentuan kriteria yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Kriteria ini bersumber kondisi lahan yang didapatkan dari buku panduan evaluasi lahan pertanian.
- b. Kriteria ditentukan dengan cara memilih kriteria yang paling populer disebut.

- c. Kriteria yang dipilih merupakan kriteria yang didapatkan tanpa melakukan tes lanjutan.

2. Penentuan Alternatif

Dalam penelitian tentang sistem pendukung keputusan, alternatif merupakan bahan utama yang diperlukan. Dengan demikian perlu sebuah data yang kongkret dan berkualitas untuk terciptanya penelitian yang bermutu. Adapun penentuan alternatif yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Alternatif adalah sebuah lahan.
- b. Alternatif yang memiliki kesesuaian dengan obyek penelitian

3.3.5 Perhitungan TOPSIS

Pada tahap ini merupakan lanjutan dari tahap penentuan kriteria dan alternatif. Setelah menentukan kriteria dan alternatif selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk langkah penyelesaian sudah dijelaskan pada dasar teori.

3.3.6 Perancangan Perangkat Lunak

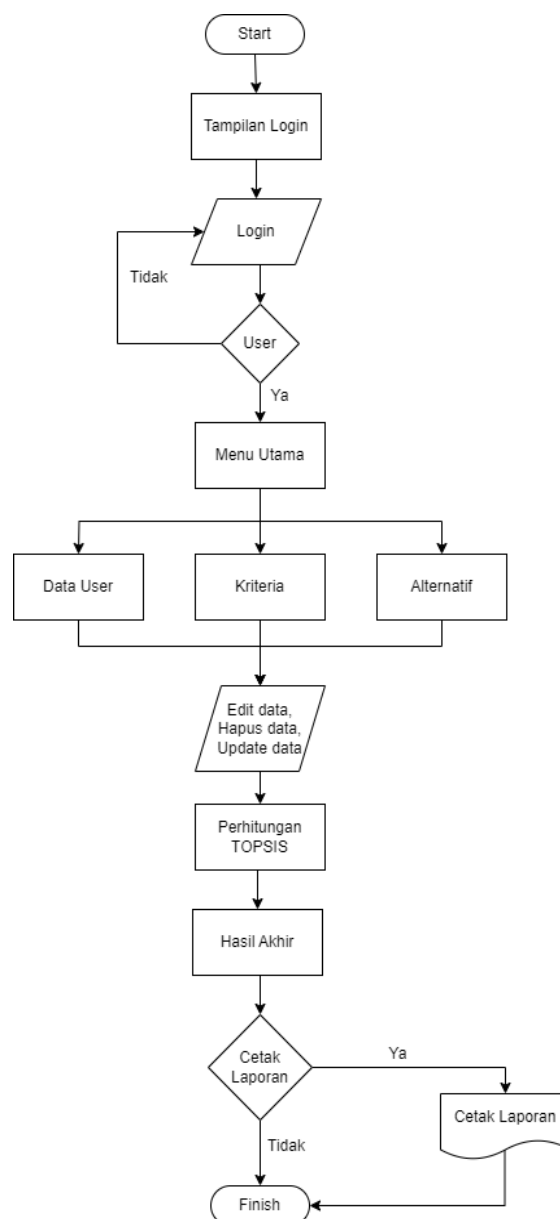
Pada tahap ini dilakukan perancangan website yaitu dengan menggunakan RAD atau *Rapid Application Development* merupakan model proses pembuatan perangkat lunak yang didasarkan pada daur pengembangan hidup yang berfokus pada perkembangan secara singkat, sesuai namanya *Rapid*. RAD merupakan versi adaptasi cepat dari model waterfall, dengan menggunakan pendekatan konstruksi komponen [25]. Proses perencanaan, perancangan, dan implementasi dilaksanakan secara terus-menerus hingga sesuai data yang didapatkan dalam pengumpulan data dengan batas waktu 30 hingga 90 hari. Berdasarkan metodologi RAD berikut adalah 3 tahapan pengembangan perangkat lunak dari metode RAD sebagai berikut :

1. Perencanaan Kebutuhan yaitu programmer mengumpulkan data yang didapatkan dari calon pengguna untuk mengidentifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem.

2. Perancangan Desain, setelah tahapan perencanaan kebutuhan Programmer melakukan analisis terhadap data lalu membuat rancangan desainnya. Hal ini dilakukan berulang kali hingga sesuai berdasarkan data yang didapatkan dari calon pengguna.
3. Implementasi adalah dimana programmer mengimplementasikan hasil desain dengan bahasa pemrograman yang telah disepakati.

3.3.7 Perancangan Basis Data

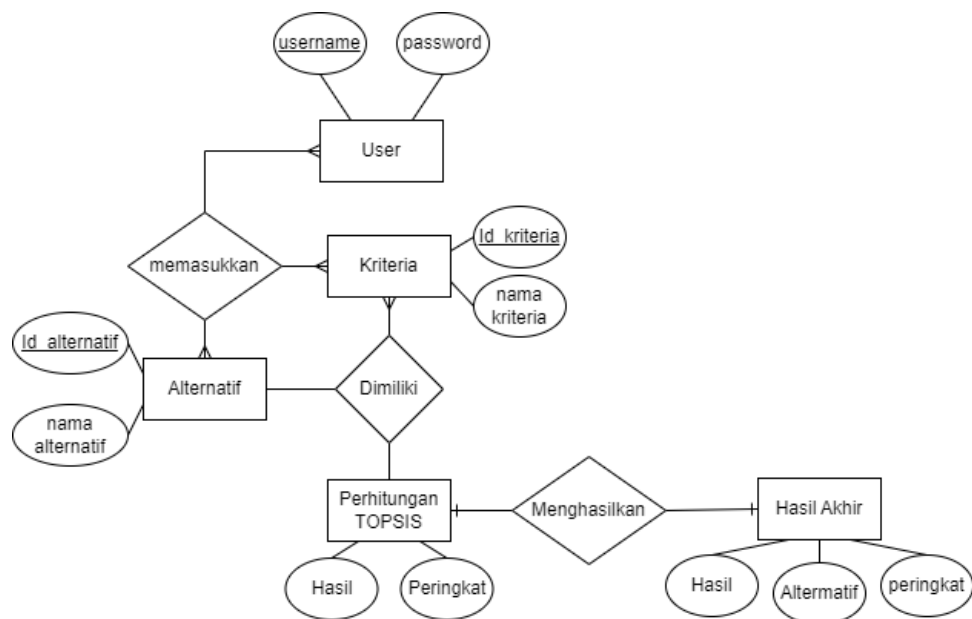
1. Flowchart



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem

Pada gambar 3.3 diatas merupakan flowchart sistem pendukung keputusan. Pada awal sistem terdapat tampilan Login yang dapat dilakukan oleh admin dan user. Untuk admin setelah melewati proses validasi login maka akan menuju ke menu admin yang dapat mengelola kriteria dan alternatif, disini admin memiliki hak edit data, hapus data, dan update data, selanjutnya admin bisa mengelola data user. Untuk user setelah melakukan login dan lolos validasi login selanjutnya akan menuju menu utama user, disini user diarahkan untuk menginputkan data kriteria dan alternatif. Selanjutnya adalah tahap perhitungan menggunakan metode TOPSIS, kemudian ditampilkan hasil akhir dari perhitungan tersebut. User dapat melihat hasil akhir lalu jika ingin mencetak maka akan ke proses cetak, jika tidak maka selesai.

2. ERD (*Entity Relation Diagram*)

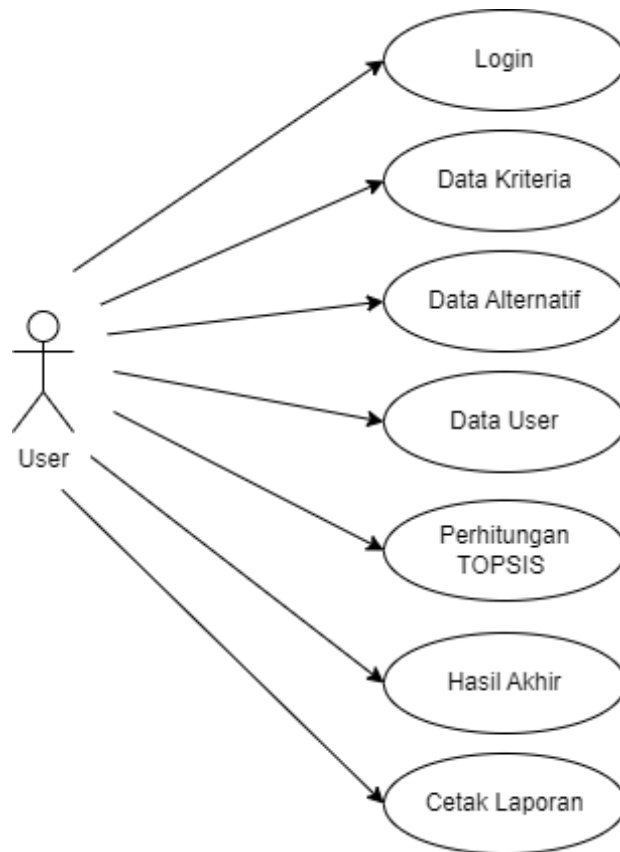


Gambar 3. 3 ER-Diagram

Pada gambar 3.4 merupakan ERD dari sistem. Disini dapat dilihat bahwa terdapat 5 tabel, untuk tabel user dan admin memiliki atribut username dan login. User memiliki hak memasukkan kriteria dan

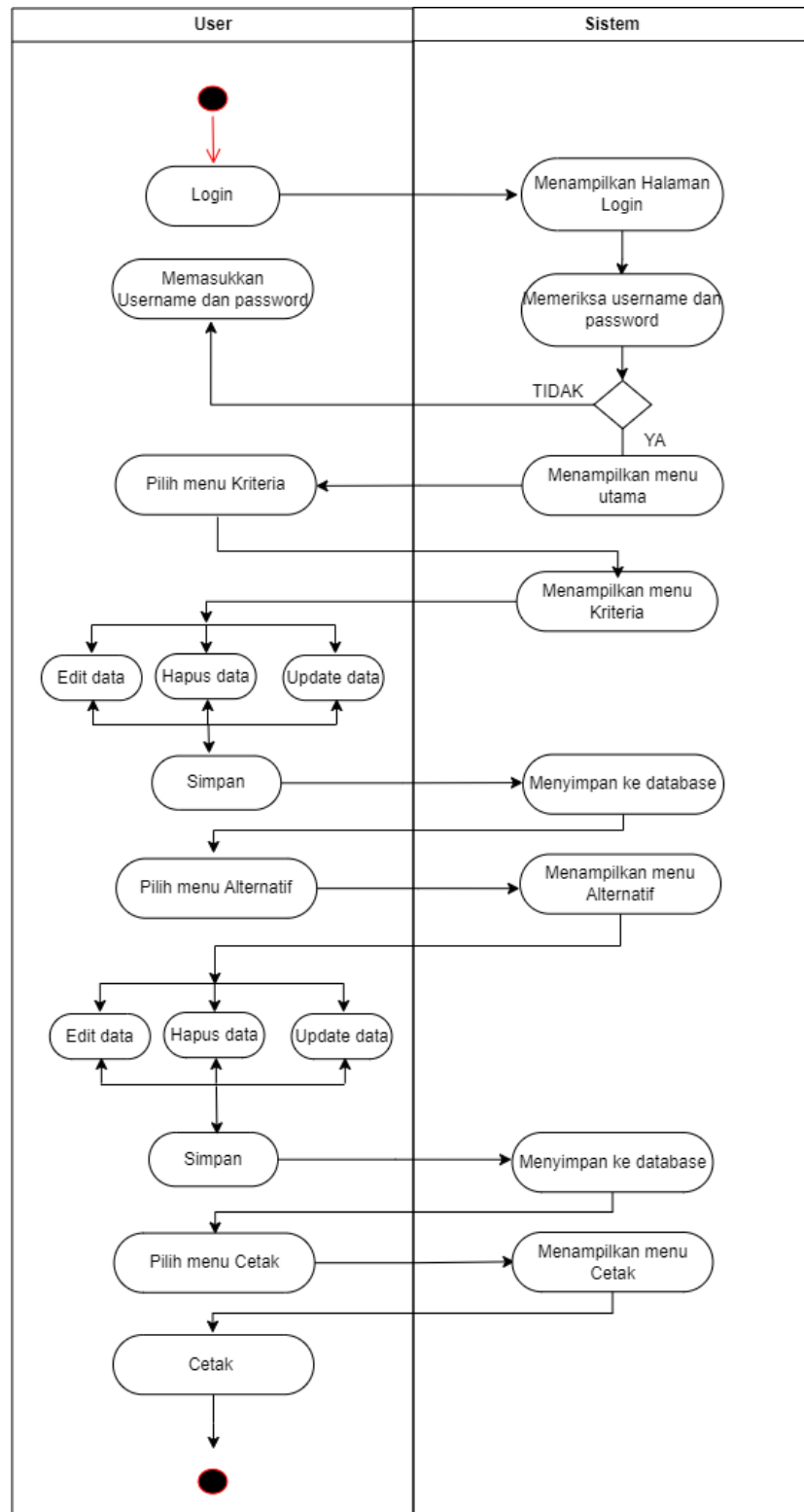
alternatif, serta melihat hasil akhir. Sedangkan admin memiliki hak mengelola perhitungan topsis meliputi kriteria dan alternatif.

3. UML (*Unified Modeling Language*)



Gambar 3. 4 Diagram Usecase

Pada gambar 3.5 merupakan diagram usecase sistem. Admin memiliki hak login, mengelola kriteria, mengelola alternatif meliputi edit data, hapus data dan update data, mengelola data user, mengelola perhitungan TOPSIS, Hasil akhir dan cetak laporan. Selanjutnya untuk user memiliki hak login, menginputkan data kriteria , menginputkan data alternatif, perhitungan TOPSIS, melihat hasil akhir, dan melakukan cetak laporan jika diinginkan.



Gambar 3. 5 Activity Diagram

3.3.8 Perancangan Tampilan

Pada tahapan perancangan tampilan ini dibuat rancangan awal untuk tampilan web agar tidak terjadi kesalahan ketika saat proses implementasi.

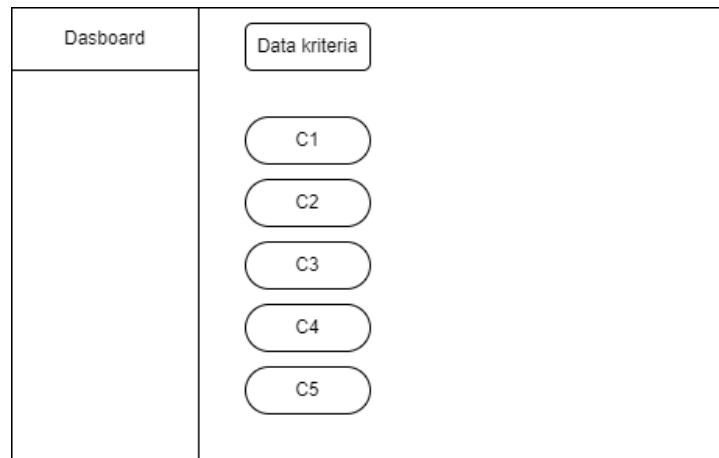
Untuk perancangan tampilan dapat dilihat pada gambar berikut :

The image shows a wireframe for a login page. At the top, there is a header bar with the text "SPK Lahan Porang TOPSIS". Below this, the page is divided into two main content areas. On the left, there is a rectangular box containing the text "Deskripsi Website". On the right, there is another rectangular box containing the text "Login" at the top, followed by two rounded rectangular input fields labeled "Username" and "Password".

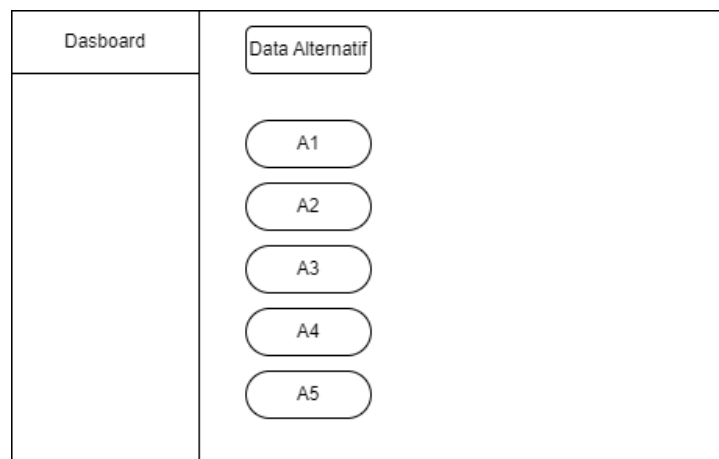
Gambar 3. 6 Tampilan Login

The image shows a wireframe for a dashboard page. At the top, there is a header bar with the text "Dashboard". Below this, the page is divided into two main content areas. On the left, there is a vertical sidebar area. On the right, there are six rounded rectangular buttons arranged in two rows of three. The top row contains buttons labeled "Data kriteria", "Data sub kriteria", and "Data Alternatif". The bottom row contains buttons labeled "Data penilaian", "Data perhitungan", and "Hasil akhir".

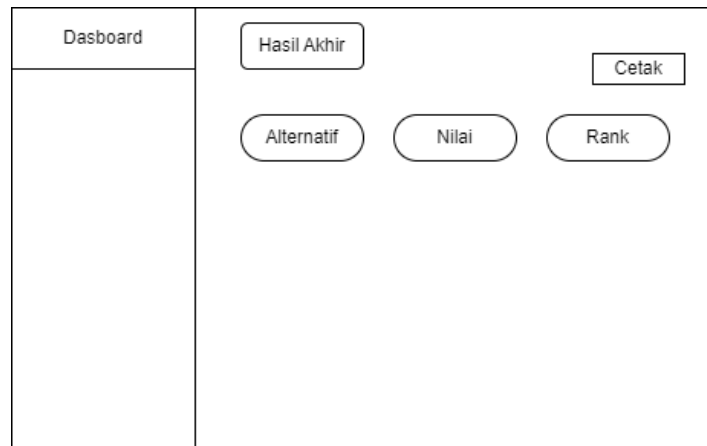
Gambar 3. 7 Tampilan Halaman Utama



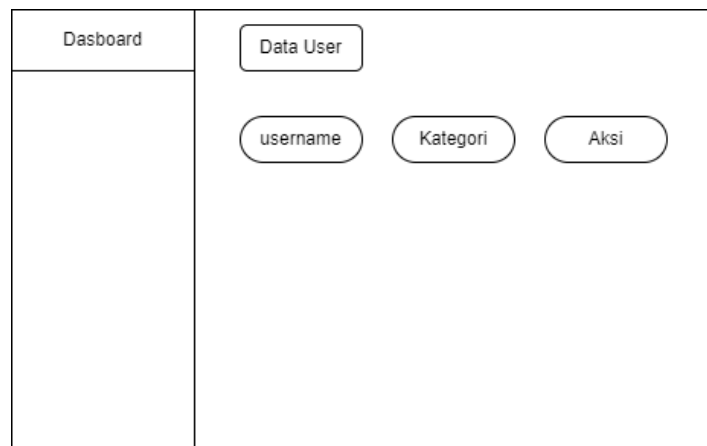
Gambar 3. 8 Tampilan Data Kriteria



Gambar 3. 9 Tampilan Data Alternatif



Gambar 3. 10 Tampilan Hasil Akhir



Gambar 3. 11 Tampilan Data User

3.3.9 Testing (*Blackbox Testing*)

Dalam tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox testing* kepada beberapa penguji untuk mengetahui kinerja sistem. Jika terjadi eror maka akan kembali ke proses pembuatan sistem. Hal ini akan dilakukan sampai sistem bekerja dengan sesuai. Setelah analisa hasil pengujian dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan terhadap sistem pendukung keputusan rekomendasi kecocokan lahan terhadap tanaman porang berbasis website yang telah dibuat.