

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan (*Requirments Planning*)

Analisis kebutuhan adalah proses sistematis yang mencakup beberapa tahap, termasuk profil kelompok tani, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem usulan, serta analisis perhitungan menggunakan metode kombinasi AHP dan TOPSIS.

4.1.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hasil wawancara, dan observasi dilapangan. Berikut adalah data yang diperoleh :

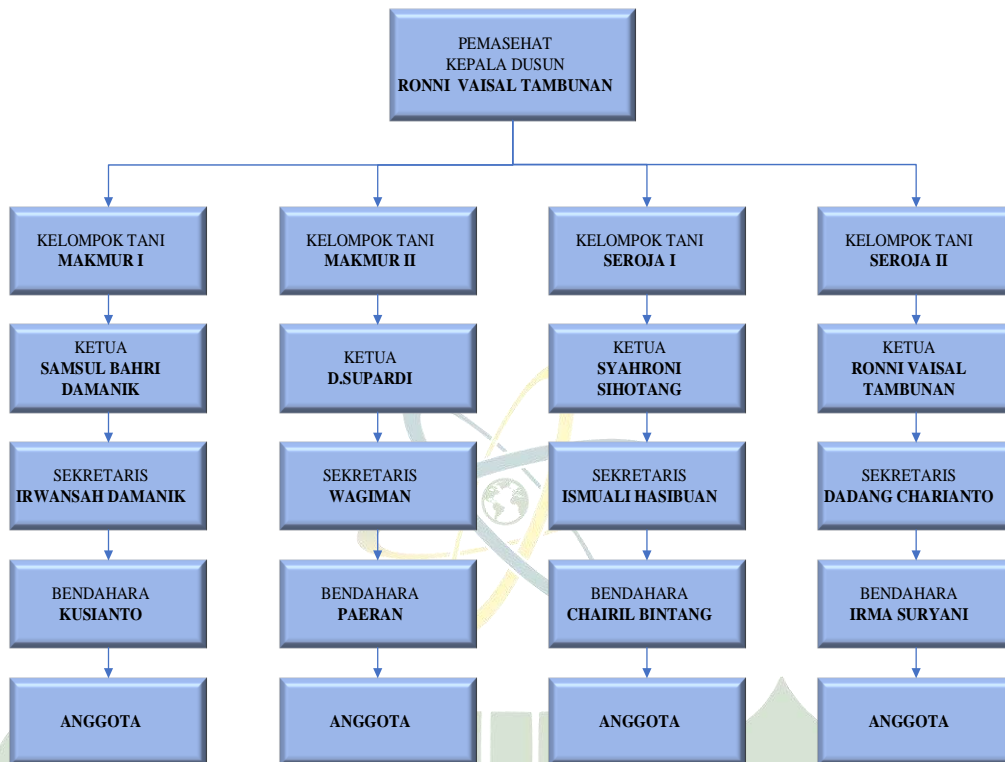
1. Profil Kelompok Tani

Kelompok Tani di Nagori Pantoan Maju dibentuk pada tanggal 25 September Tahun 2011. Kelompok Tani ini berlokasi di Dusun III Desa Pantoan Maju, Siantar Sumatera Utara. Kelompok tani ini dibentuk dengan tujuan untuk mewedahi petani dalam sebuah kelompok, kemudian untuk memudahkan petani dalam mendapatkan informasi seputar pertanian, untuk memudahkan petani apabila mendapatkan bantuan pupuk, yang terakhir adalah untuk menjadi alat penghubung petani dengan dinas pertanian terkait.

Adapun alasan dibentuknya kelompok tani di Dusun III Desa Pantoan Maju ini dikarenakan yang pertama adalah kurangnya pengetahuan petani tentang organisasi dan kelompok, kemudian keterbatasan pengetahuan dan pemahaman petani tentang ilmu pertanian, permodalan, dan alat-alat pertanian. Alasan yang ketiga yaitu para petani ingin lebih maju kedepannya.

Kelompok Tani ini terbagi menjadi 4 kelompok yaitu Kelompok Tani Makmur I, Kelompok Tani Makmur II, Kelompok Tani Seroja I, Kelompok Tani Seroja II. Jumlah keseluruhan anggota dari empat kelompok tani ini yaitu sebanyak 111 orang petani.

2. Struktur Organisasi Kelompok Tani



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

3. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisa peneliti mengenai sistem berjalan, peneliti menilai adanya kelemahan daripada sistem yang berjalan ini, berikut peneliti akan jabarkan kelemahan pada sistem yang sedang berjalan ini:

- a. Memakan waktu yang lama untuk mengetahui apakah bibit jagung tersebut unggul untuk kondisi lahan setiap petani jagung.
- b. Memakan biaya yang cukup banyak untuk perawatan tanaman jagung. Yang jika bibit tersebut tidak sesuai dengan kondisi lahan petani, maka akan merugikan para petani. Tidak hanya rugi materi, namun juga rugi tenaga dan waktu.
- c. Sulit menemukan bibit jagung unggul yang sesuai dengan lahan petani, karena pemilihan bibit hanya berdasarkan informasi yang diberikan oleh distributor.

4. Data Kriteria Bibit Jagung

Adapun data kriteria dan subkriteria bibit jagung yang diperoleh dari hasil wawancara kepada pemilik UD.Rezeki Tani Manurung dan Ketua Kelompok Tani dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Bibit Jagung

Kriteria	Sub Kriteria
Curah Hujan	Sedang
	Rendah
	Tinggi
Suhu	16-20°C
	21-27°C
	27-34°C
Kondisi Lahan	Berbagai kondisi lahan
	Lahan Kering Dekat Irigasi
	Lahan Bekas Sawah
	Bekas Lahan Sawit
Tekstur Tanah	Lempung Berpasir
	Berpasir
	Lempung
Ketahanan Terhadap Hama	3 Hama
	2 Hama
	1 Hama
Kebutuhan Air	Rendah
	Sedang
	Tinggi
Usia Panen	110-120 Hari
	105-110 hari
	≤ 100 Hari
Hasil Panen	≥ 12 Ton/ha
	7-10 Ton/ha
	4 – 6 Ton/ha
Kualitas Hasil Panen	2 – 3 Ton/ha
	≥ 16 Baris/ Tongkol
	14 Baris/ Tongkol
Kadar Air Bobot Kering	12 Baris/ Tongkol
	8 Baris/ Tongkol
	12%
	15%
	$>15\%$

5. Data Alternatif Bibit Jagung

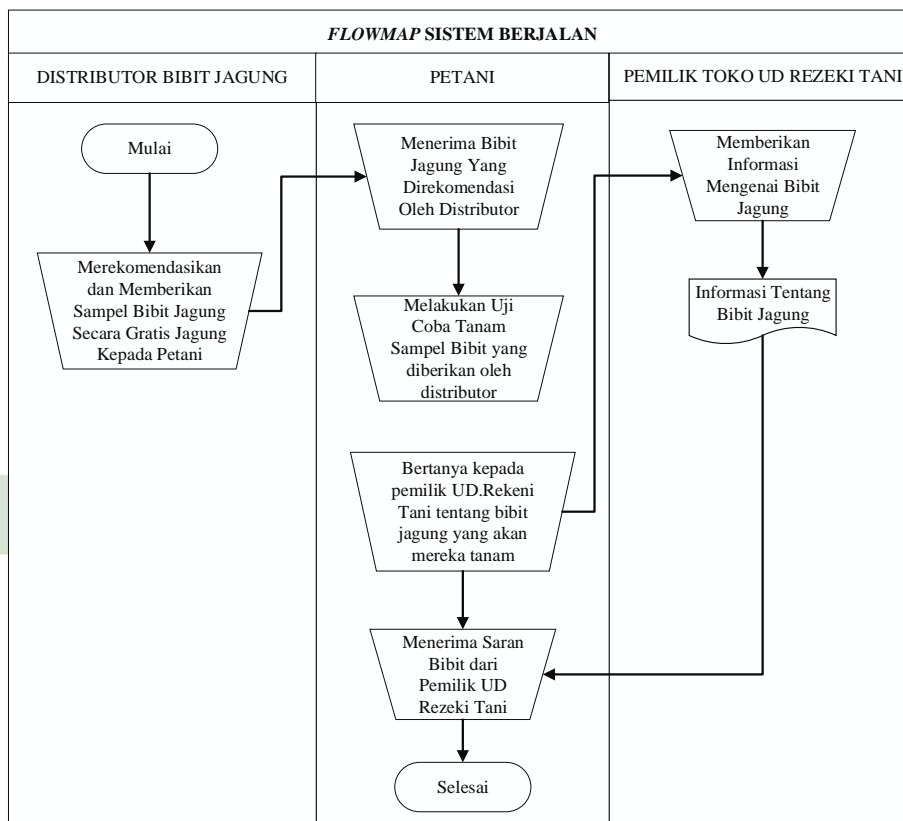
Adapun data Alternatif bibit jagung yang diperoleh dari hasil wawancara kepada pemilik UD.Rezeki Tani Manurung dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Alternatif Bibit Jagung

Varetas	Curah hujan	Suhu	Kondisi lahan	Tekstur tanah	Tahan hama penyakit	Kebutuhan air	Usia panen	Hasil panen	Kualitas hasil panen	Kadar air bobot kering
Bisi-2 super	sedang	27-34C	Berbagai kondisi lahan	berpasir	3	sedang	105 hari	13 ton/ha	12 baris/tongkol	15%
Bisi-16	sedang	27-34C	Bekas sawah	Lempung	2	sedang	107 hari	10 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
Bisi-18	sedang	27-34C	Berbagai kondisi lahan	Lempung berpasir	3	sedang	125 hari	12 ton/ha	16 baris/tongkol	12%
Bisi-220	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	1	tinggi	115 hari	11 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
Bisi-226	sedang	27-34C	Berbagai kondisi lahan	Lempung berpasir	2	sedang	103 hari	10 ton/ha	16 baris/tongkol	12%
Bisi-228	rendah	27-34C	Lahan bekas sawit	Lempung berpasir	3	tinggi	115 hari	10 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
Bisi-236 primadona	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Berpasir	2	tinggi	110 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
Bisi 321 simetal	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	1	tinggi	120 hari	12 ton/ha	16 baris/tongkol	12%
p-27	sedang	21-27C	Lahan bekas sawit	Lempung berpasir	1	sedang	100 hari	10 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
p-32	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	berpasir	2	rendah	100 hari	13 ton/ha	14 baris/tongkol	12%
p-35	sedang	21-27C	Berbagai kondisi lahan	Lempung berpasir	1	sedang	100 hari	12ton/ha	14 baris/tongkol	12%
p-21	sedang	21-27C	Berbagai kondisi lahan	Lempung berpasir	1	sedang	117 hari	13ton/ha	16 baris/tongkol	12%
p-36	sedang	21-27C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	1	sedang	100 hari	13 ton/ha	16 baris/tongkol	12%
p-88	sedang	21-27C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	1	tinggi	100 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	12%
Nk-6172	rendah	27-34C	Lahan bekas sawah	lempung	1	rendah	101 hari	13 ton/ha	16 baris/tongkol	12%
Nk-007	rendah	27-34C	Lahan bekas sawah	lempung	1	rendah	105 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	12%
Nk-306	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	2	sedang	108 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	15%
Nk-7207	sedang	27-34C	Lahan bekas sawah	lempung	2	sedang	110 hari	13 ton/ha	16 baris/tongkol	15%
Nk-7328	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	1	sedang	115 hari	12 ton/ha	16 baris/tongkol	15%
olympus	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	Lempung berpasir	2	sedang	117 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	12%
R7 red	sedang	27-34C	Lahan kering dekat irigasi	berpasir	2	rendah	101 hari	12 ton/ha	14 baris/tongkol	12%
R7 ultimate	sedang	27-34C	Bekas sawah	Lempung	1	sedang	101 hari	14 ton/ha	14 baris/tongkol	12%

4.1.2 Analisis Sistem Berjalan

Proses pemilihan varietas bibit jagung di Desa Pantoan Maju saat ini masih dilakukan dengan metode yang manual, dimana petani melakukan uji coba tanam melalui bibit jagung yang ditawarkan oleh setiap distributor yang datang mempromosikan varietas bibit jagung mereka.



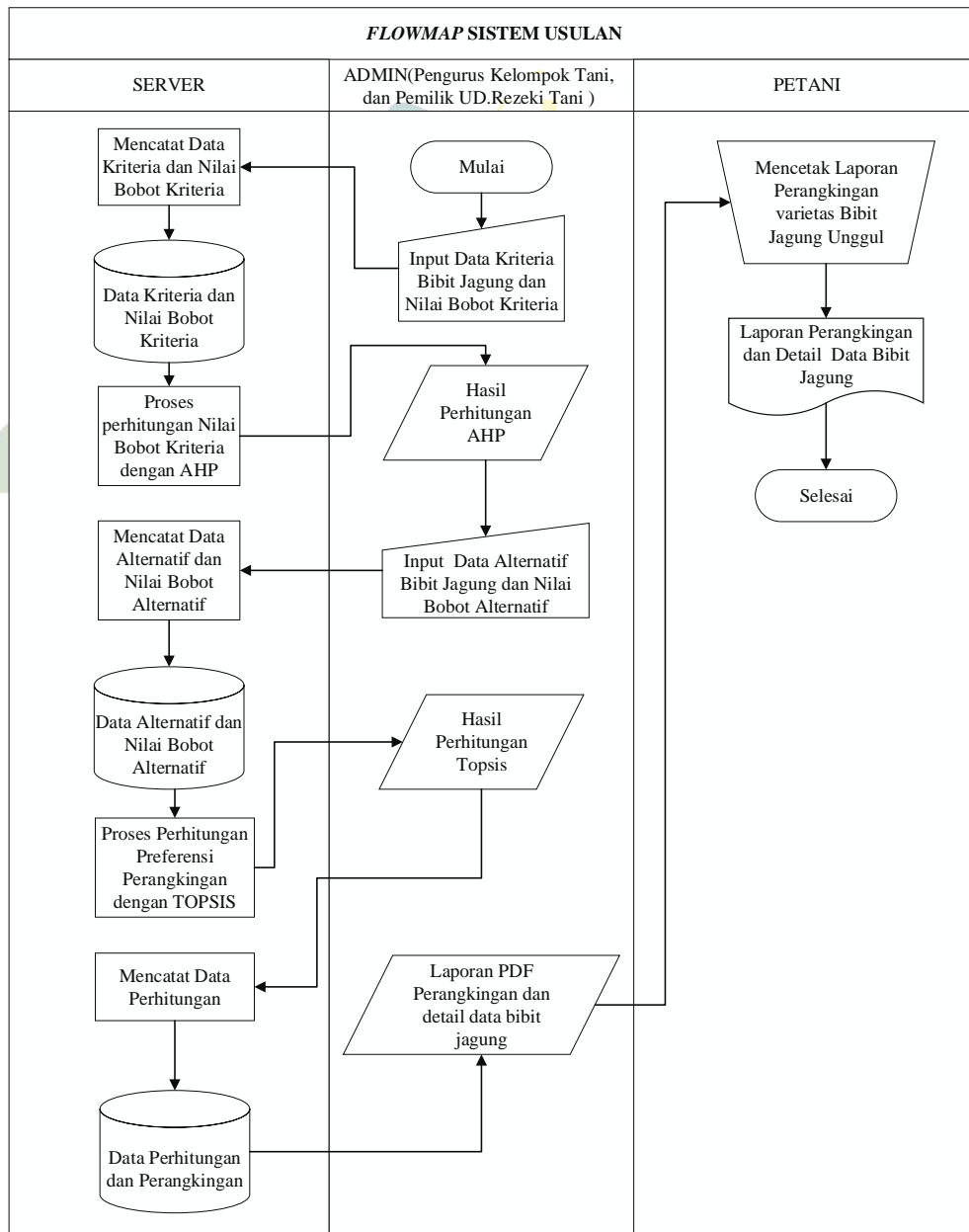
Gambar 4.2 Analisis Sistem Berjalan

Keterangan gambar 4.2 yaitu :

1. Distributor bibit jagung merekomendasikan dan memperkenalkan bibit jagung kepada para petani di Desa Pantoan Maju.
2. Distributor memberikan sampel bibit secara gratis kepada para petani untuk ditanam.
3. Petani melakukan uji coba tanam dengan mempersiapkan segala kebutuhan perawatan tanaman dimulai dari obat-obatan hama, pupuk dan lain sebagainya dengan menggunakan biaya sendiri.

4. Petani Bertanya kepada pemilik UD.Rezeki Tani Sejahtera tentang bibit jagung yang dibutuhkannya.
5. Lalu pemilik UD.Rezeki Tani Sejahtera memberikan informasi tentang bibit jagung yang dibutuhkan oleh petani.

4.1.3 Analisis Sistem Usulan



Gambar 4.3 Analisis Sistem Usulan

Keterangan dari gambar 4.3 yaitu berikut :

1. Admin menginput data kriteria dan nilai bobot kriteria bibit jagung pada sistem.
2. Lalu secara otomatis sistem akan menyimpan data kriteria kedalam database.
3. Sistem akan mengelola data kriteria dan memproses perhitungan nilai bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP, setelahnya sistem akan menampilkan hasil perhitungan AHP atau nilai bobot kriteria.
4. Admin menginput alternatif dan nilai bobot alternatif bibit jagung pada sistem.
5. Lalu secara otomatis sistem akan menyimpan data alternatif kedalam database.
6. Sistem akan mengelola data alternatif dan memproses perhitungan nilai bobot alternatif dengan menggunakan metode Topsis, setelahnya sistem akan menampilkan hasil nilai bobot alternatif.
7. Selanjutnya setelah sistem menerima data kriteria dan nilai bobot kriteria, data alternatif dan nilai bobot alternatif yang lengkap, sistem akan melakukan perhitungan dengan menggunakan dua metode yang dikombinasikan, yaitu metode ahp untuk pembobotan kriteria dan topsis untuk menentukan preferensi perangkian.
8. Sistem akan secara otomatis menyimpan seluruh data perhitungan dan data hasil perangkian kedalam database.
9. Setelah itu admin dapat mencetak hasil laporan, yang kemudian hasil laporan tersebut dapat diberikan kepada petani, untuk digunakan sebagai bahan acuan untuk memilih bibit jagung.

4.2 Rancangan Sistem

Untuk memberikan gambaran dari sistem yang akan dibangun, maka diperlukan suatu perancangan dari sistem tersebut. Pada tahap ini, dilakukan perancangan proses, skema database, dan *interface*.

4.2.1 Desain Proses

Bagian ini memberikan penjelasan tentang perancangan sistem dengan menggunakan UML (*unified Modeling Language*) yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

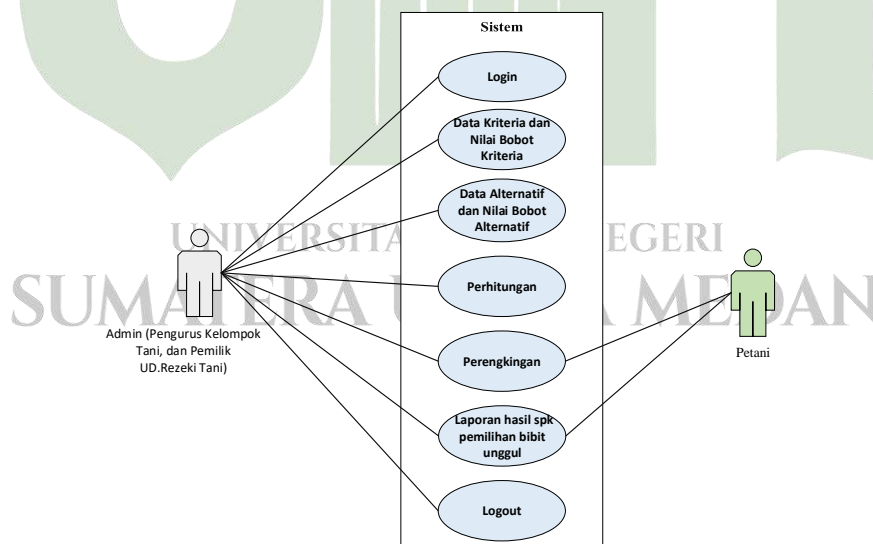
4.2.1.1 Use Case Diagram

Tabel 4.3 Identifikasi *Use case* Diagram

No	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	<i>Login</i>	Menggambarkan kegiatan input <i>username</i> dan <i>password</i> untuk dapat mengakses sistem	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani
2	Kriteria dan nilai bobot kriteria	Menggambarkan kegiatan user dalam mengelola data kriteria seperti menambahkan, mengedit, menghapus, serta menentukan nilai dari skala perbandingan berpasangan antar kriteria dengan nilai 1-9	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani
3	Alternatif dan nilai bobot alternatif	Menggambarkan kegiatan user dalam mengelola data alternatif, seperti menambahkan, mengedit, menghapus, serta menentukan nilai alternatif terhadap kriteria.	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani
4	Perhitungan	Menggambarkan kegiatan user melihat hasil dari perhitungan dari nilai bobot kriteria ataupun alternatif yang telah ditentukan nilai bobotnya.	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani

5	Perangkingan	Menunjukkan aktivitas pengguna dalam melihat hasil perangkingan dari proses perhitungan yang telah dilakukan	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara), Pemilik UD.Rezeki Tani dan petani
6	Laporan hasil SPK pemilihan bibit unggul jagung	Menggambarkan kegiatan user melihat laporan hasil dari sistem pemilihan bibit unggul jagung.	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara),Pemilik UD.Rezeki Tani, dan petani
7	Logout	Menggambarkan kegiatan user yang keluar dari sistem	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara), dan Pemilik UD.Rezeki Tani

Setelah identifikasi aktor dan deskripsi dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu membuat desain diagram. Berikut adalah gambar desain diagram *Use case* sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul jagung hibrida.



Gambar 4.4 *Use Case* Diagram

Setelah desain diagram dibuat maka selanjutnya adalah mendeskripsikan bagaimana jalannya *use case*.

Tabel 4.4 Skenario *Use Case Login*

Nama Use Case	<i>Login</i>	
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara), dan Pemilik UD.Rezeki Tani Sejahtera.	
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan input <i>username</i> dan <i>password</i> untuk dapat mengakses sistem.	
Tujuan	Agar aktor terkait dapat mengakses sistem	
Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka halaman web SPK ahp_topsis pemilihan bibit unggul jagung. 2. Menginput <i>username</i> dan <i>password</i>. 3. Klik <i>button login</i> pada sistem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman login pada sistem. 2. Validasi <i>username</i> dan <i>Password</i> 3. Menampilkan halaman dashboard pada sistem
Skenario Alternatif	Jika <i>username</i> ataupun <i>password</i> salah maka aktor kembali ke halaman <i>login</i> .	
Kondisi Akhir	User berhasil masuk kedalam sistem.	

Tabel 4.5 Skenario *Use Case* Kriteria dan nilai bobot kriteria

Nama Use Case	Kriteria dan nilai bobot kriteria
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani.
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user dalam mengelola data kriteria seperti menambahkan, mengedit, menghapus, serta menentukan nilai dari skala perbandingan berpasangan antar kriteria dengan nilai 1-9
Pre-kondisi	Harus melakukan <i>login</i> terlebih dahulu
Tujuan	Dilakukan ketika admin ingin mengelola data kriteria seperti menambahkan data kriteria,

	mengedit data kriteria, ataupun menghapus data kriteria, serta digunakan ketika admin ingin mengubah nilai dari skala perbandingan antar kriteria.	
Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu kriteria 2. Memilih halaman kriteria 3. Mengisi data penambahan, pengeditan, dan penghapusan kriteria 4. Memilih halaman nilai bobot kriteria. 5. Menentukan nilai skala perbandingan berpasangan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan 2 pilihan halaman yaitu halaman kriteria dan nilai bobot kriteria 2. Menampilkan halaman kriteria 3. Validasi data yang diinputkan. 4. Menampilkan halaman nilai bobot kriteria. 5. Validasi data yang telah diinputkan
Skenario Alternatif	Jika data yang diinputkan kurang, maka aktor akan kembali ke halaman input data kriteria.	
Kondisi Akhir	Pengelolaan data kriteria berhasil.	

Tabel 4.6 Skenario *Use Case* Alternatif dan Nilai Bobot Alternatif

Nama Use Case	Alternatif dan Nilai Bobot Alternatif
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user dalam mengelola data alternatif, seperti menambahkan, mengedit, menghapus, serta menentukan nilai alternatif terhadap kriteria.
Pre-kondisi	Data kriteria telah diinput
Tujuan	Dilakukan ketika admin ingin mengelola data alternatif seperti menambahkan data alternatif, mengedit data alternatif, ataupun menghapus data alternatif, serta digunakan ketika admin ingin mengelola data bobot alternatif.

Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu alternatif 2. Memilih halaman alternatif 3. Mengisi data penambahan, pengeditan, dan penghapusan alternatif 4. Memilih halaman nilai bobot alternatif. 5. Menentukan nilai bobot alternatif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan 2 pilihan halaman yaitu halaman alternatif dan nilai bobot alternatif 2. Menampilkan halaman alternatif 3. Validasi data yang diinputkan. 4. Menampilkan halaman nilai bobot alternatif. 5. Validasi data yang telah diinputkan
Skenario Alternatif	Jika data yang diinputkan kurang, maka aktor akan kembali ke halaman input data alternatif.	
Kondisi Akhir	Pengelolaan data alternatif berhasil.	

Tabel 4.7 Skenario *Use Case* Perhitungan

Nama Use Case	Perhitungan	
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara) dan Pemilik UD.Rezeki Tani	
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user melihat hasil perhitungan dari nilai bobot kriteria dan alternatif yang telah ditentukan nilai bobotnya.	
Pre-kondisi	Mengisi data kriteria dan alternatif terlebih dahulu	
Tujuan	Dilakukan ketika aktor ingin melihat data hasil perhitungan.	
Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu perhitungan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan halaman nilai data perhitungan.
Kondisi Akhir	Aktor dapat melihat apakah data sudah konsisten atau belum.	

Tabel 4.8 Skenario *Use Case* Perangkingan

Nama Use Case	Perangkingan	
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara), Pemilik UD.Rezeki Tani dan petani	
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user melihat hasil perangkingan dari proses perhitungan yang telah dilakukan.	
Pre-kondisi	Mengisi data kriteria dan alternatif terlebih dahulu	
Tujuan	Dilakukan ketika aktor ingin melihat hasil akhir perangkingan.	
Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Pilih menu perhitungan	1. Menampilkan halaman nilai data perhitungan dan perangkingan.
Kondisi Akhir	Melihat hasil akhir perangkingan.	

Tabel 4.9 Skenario *Use Case* Laporan Hasil SPK Pemilihan Bibit Unggul Jagung

Nama Use Case	Laporan Hasil SPK Pemilihan Bibit Unggul Jagung
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara), Pemilik UD.Rezeki Tani petani dan petani.
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user melihat laporan hasil dari sistem pemilihan bibit unggul jagung.
Pre-kondisi	Mengisi data kriteria dan alternatif terlebih dahulu
Tujuan	Dilakukan ketika aktor ingin melihat laporan hasil dari sistem pemilihan bibit unggul jagung.

Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Pilih menu perhitungan	1. Menampilkan halaman nilai data perhitungan dan perangkian. Dan cetak dokumen
Kondisi Akhir	Melihat hasil akhir perangkian.	

Tabel 4.10 Skenario *Use Case Logout*

Nama Use Case	<i>Logout</i>	
Aktor	Pengurus Kelompok Tani (Ketua Kelompok Tani/Sekretaris/Bendahara)	
Deskripsi	Menggambarkan kegiatan user untuk keluar dari sistem	
Pre-kondisi	Aktor sedang berada didalam sistem.	
Tujuan	Dilakukan ketika aktor ingin keluar dari sistem.	
Skenario Normal	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Pilih tombol <i>Logout</i> .	1. Menampilkan halaman <i>login</i> .
Kondisi Akhir	Aktor keluar dari sistem	

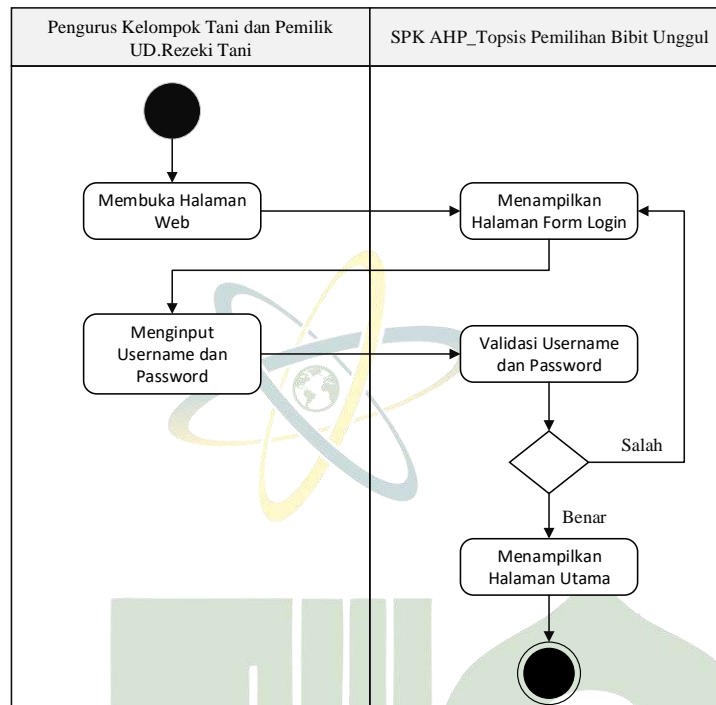
4.2.1.2 Activity Diagram

Selanjutnya yaitu ilustrasi alur berbagai aktivitas pada sebuah sistem dari awal sampai akhir. Berikut ilustrasi diagram aktivitas sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul jagung.

1. Activity Diagram Login

User menginputkan atau memasukkan *username* dan *password* saat akan *login* ke sistem, seperti yang diilustrasikan pada gambar 4.5 dibawah. Dimana setelah *user* menginputkan *username* dan *password*, maka selanjutnya sistem akan memvalidasi apakah *username* dan *password* yang dimasukkan telah sesuai atau tidak. Apabila *username* dan *password* tidak sesuai maka sistem akan

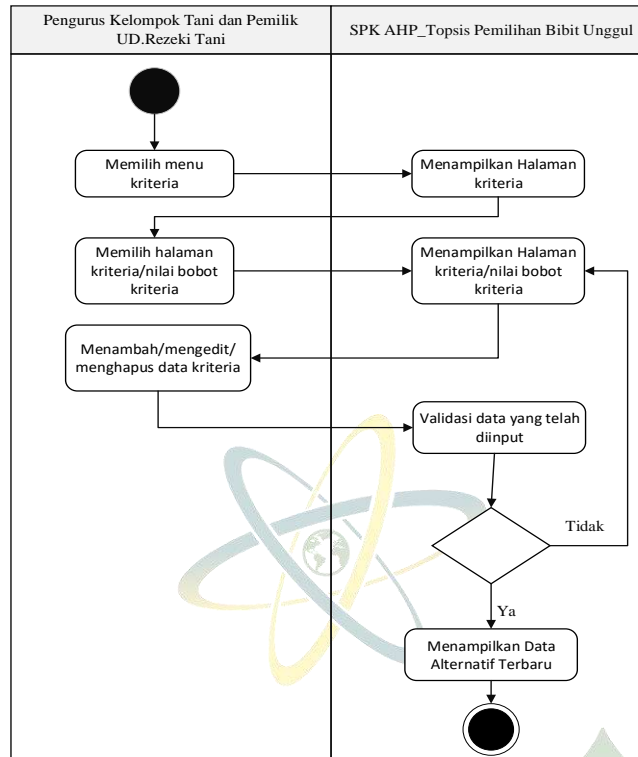
kembali pada halaman *login* dan meminta *username* dan *password* kembali. Namun jika *username* dan *password* sesuai maka sistem akan menampilkan halaman utama *web*.



Gambar 4.5 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Kriteria dan Nilai Bobot Kriteria

Pada *activity diagram* kriteria dan nilai bobot kriteria, aktor dapat memilih menu kriteria dan dapat kemudian dapat memilih menu kriteria ataupun menu nilai bobot kriteria. Kemudian aktor dapat mengelola data kriteria seperti, menambahkan data kriteria, mengedit data kriteria, dan menghapus data kriteria. Setelahnya sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 4.6 dibawah :

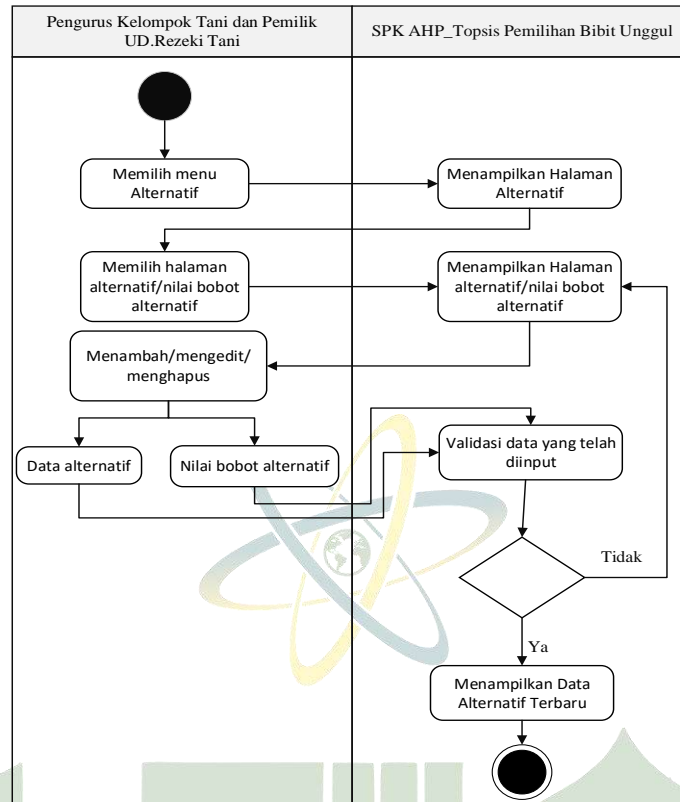


Gambar 4.6 Activity Diagram Kriteria dan Nilai Bobot Kriteria

3. Activity Diagram Alternatif dan Nilai Bobot Alternatif

Pada *activity diagram* alternatif dan nilai bobot alternatif, aktor dapat memilih menu alternatif dan dapat kemudian dapat memilih menu alternatif ataupun menu nilai bobot alternatif. Kemudian aktor dapat mengelola data alternatif seperti, menambahkan data alternatif, mengedit data alternatif, dan menghapus data alternatif. Setelahnya sistem akan menyimpan setiap perubahan yang dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 4.7 dibawah :

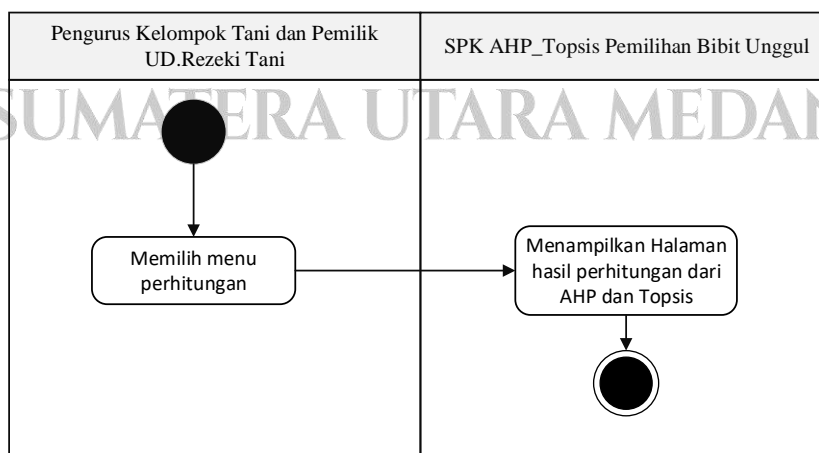
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4.7 Activity Diagram Alternatif dan Nilai Bobot Alternatif

4. Activity Diagram Perhitungan

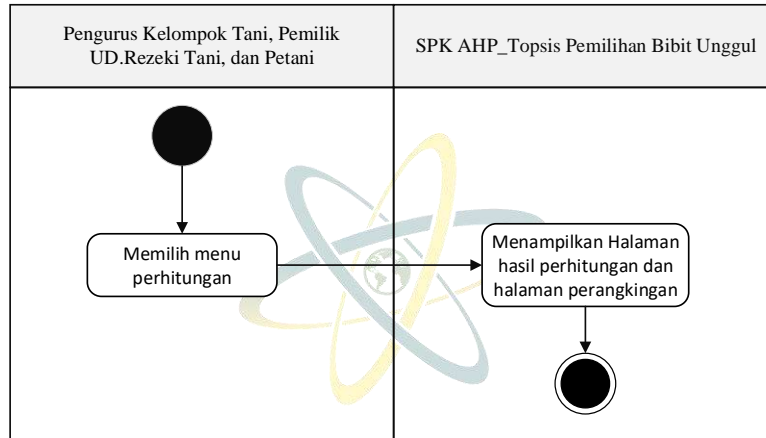
Pada *activity diagram* perhitungan, aktor dapat memilih menu perhitungan kemudian sistem akan menampilkan data perhitungan yang telah diproses oleh sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut :



Gambar 4.8 Activity Diagram Perhitungan

5. Activity Diagram Perangkingan

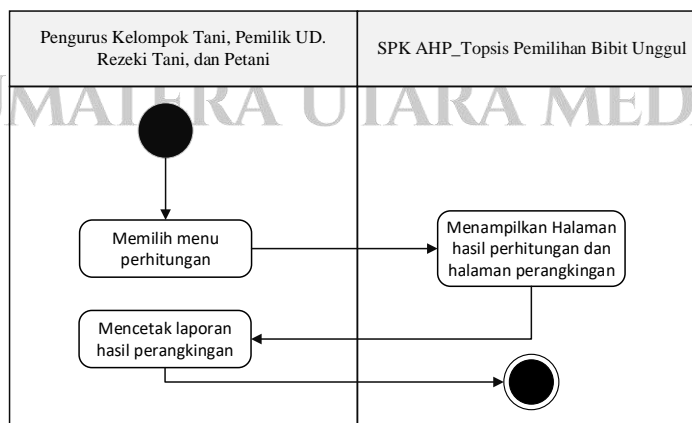
Pada *activity diagram* perangkingan, aktor dapat memilih menu perhitungan kemudian sistem akan menampilkan halaman perhitungan, yang dimana pada halaman perhitungan ini juga terdapat hasil dari perangkingan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut :



Gambar 4.9 Activity Diagram Perangkingan

6. Activity Diagram Laporan Hasil SPK Pemilihan Bibit Unggul Jagung

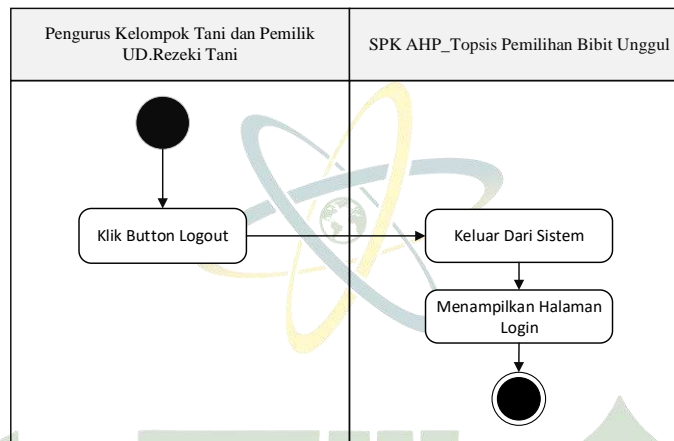
Pada *activity diagram* laporan hasil SPK, aktor dapat memilih menu perhitungan kemudian sistem akan menampilkan halaman perhitungan, yang dimana pada halaman perhitungan ini juga terdapat hasil dari perangkingan. Dan aktor dapat mencetak laporan hasil dari SPK Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut :



Gambar 4.10 Activity Diagram Laporan Hasil SPK

7. Activity Diagram Logout

Pada *activity diagram logout*, diagram aktivitas ini menggambarkan ilustrasi aktor untuk keluar dari sistem. Sistem akan keluar dengan otomatis pada saat aktor mengklik *button logout* yang ada pada sistem, dan sistem akan mengarahkan aktor kembali ke halaman *login*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut :



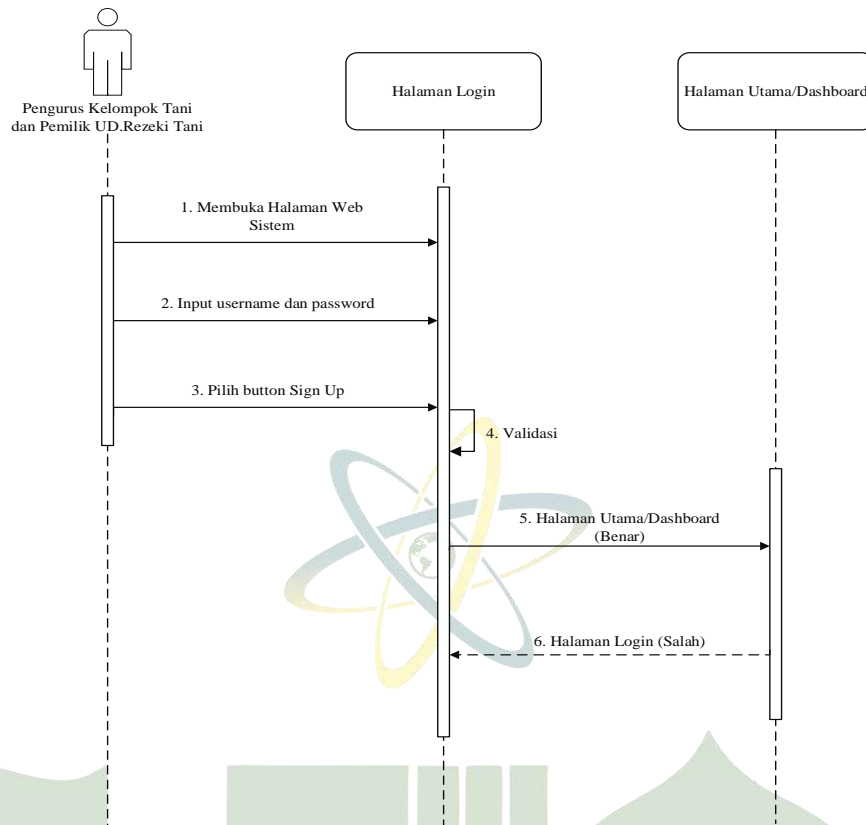
Gambar 4.11 Activity Diagram Logout

4.2.1.3 Sequence Diagram

Diagram urutan digunakan untuk menggambarkan suatu alur aktivitas interaksi objek antar satu sama lain sepanjang waktu.

1. Sequence Diagram Login

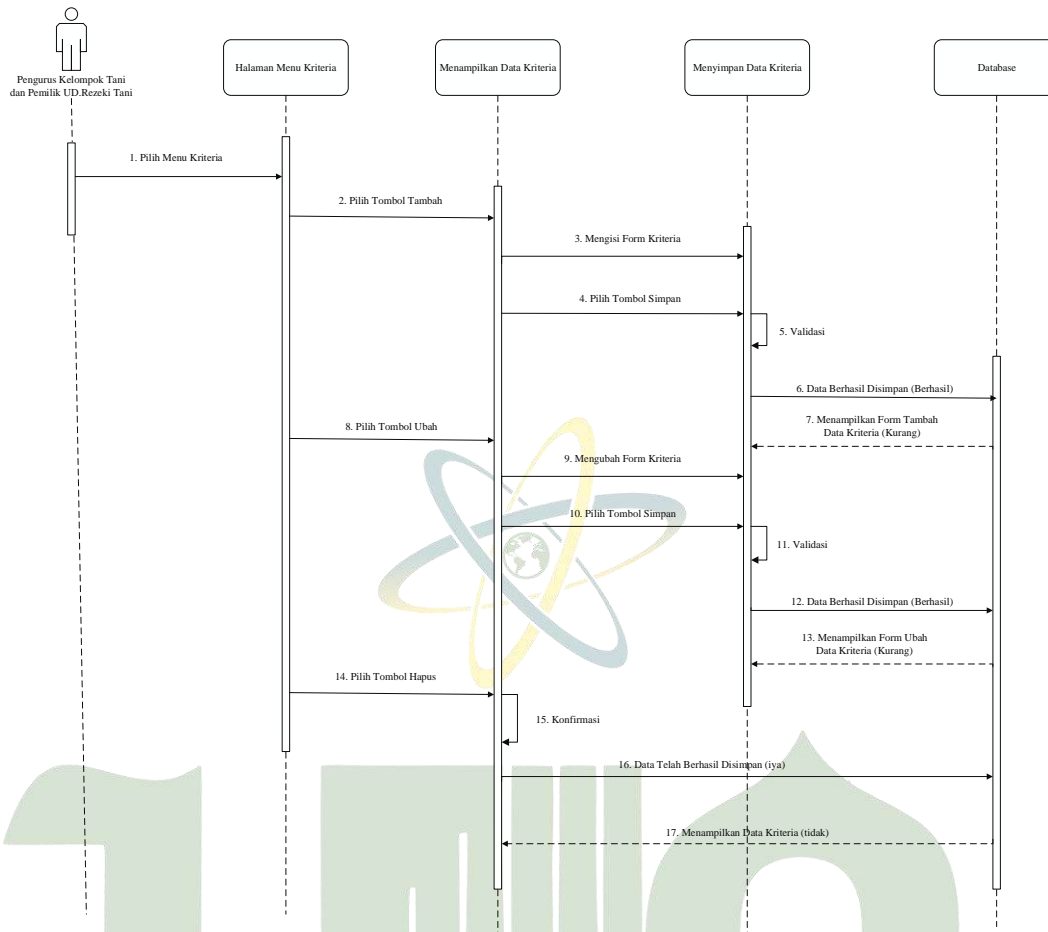
Pada *sequence diagram login*, aktor akan masuk pada halaman web lalu aktor akan dihubungkan untuk memasukkan *username* dan *password*. Sistem akan menampilkan halaman utama atau *dashboard* apabila *username* dan *password* yang dimasukkan oleh aktor benar. Namun jika *username* dan *password* yang dimasukkan oleh aktor tersebut salah, maka sistem akan kembali ke halaman *login*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut :



Gambar 4.12 *Sequence Diagram Login*

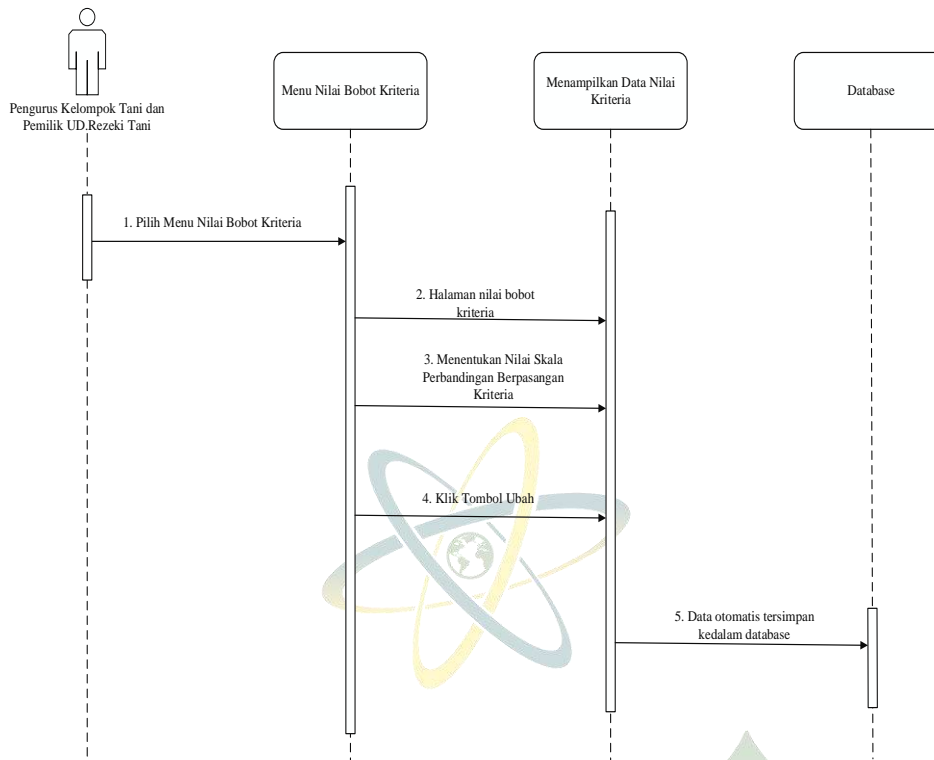
2. *Sequence Diagram* Kriteria dan Nilai Bobot Kriteria

Pada *Sequence Diagram* kriteria dan nilai bobot kriteria menjelaskan bahwa aktor masuk ke menu kriteria, kemudian sistem menampilkan data kriteria, aktor dapat memilih menu yang akan dilakukan, seperti tambah data, edit data, dan hapus data. Selanjutnya sistem akan secara otomatis menyimpan setiap perubahan aktivitas kedalam *database*. Berikut adalah gambar alur diagram kriteria dan nilai bobot kriteria.



Gambar 4.13 *Sequence Diagram Data Kriteria*

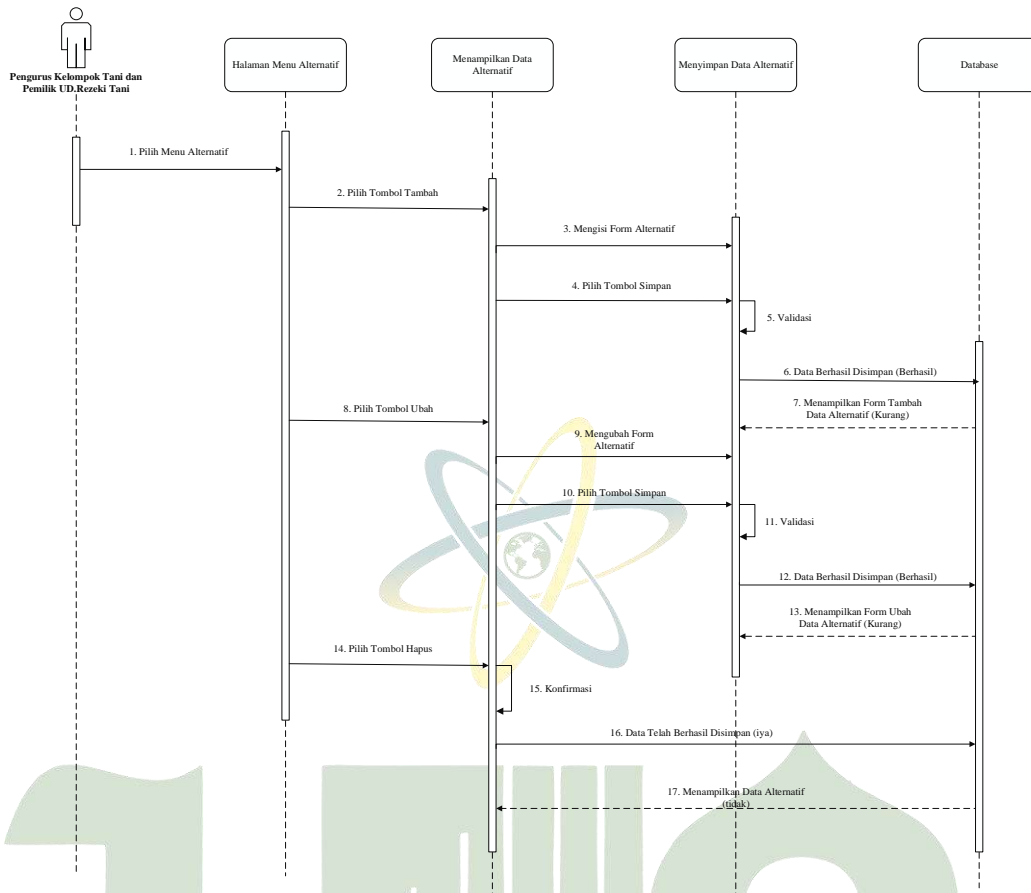
Yang berikutnya adalah aktor dapat memilih menu nilai bobot kriteria kemudian menentukan nilai skala perbandingan berpasangan antar kriteria yaitu dengan skala perbandingan satu sampai dengan sembilan. Yang mana ketika menekan tombol ubah, maka secara otomatis sistem akan menampilkan data nilai bobot kriteria yang baru. Selanjutnya sistem akan secara otomatis menyimpan segala aktivitas aktor kedalam database.



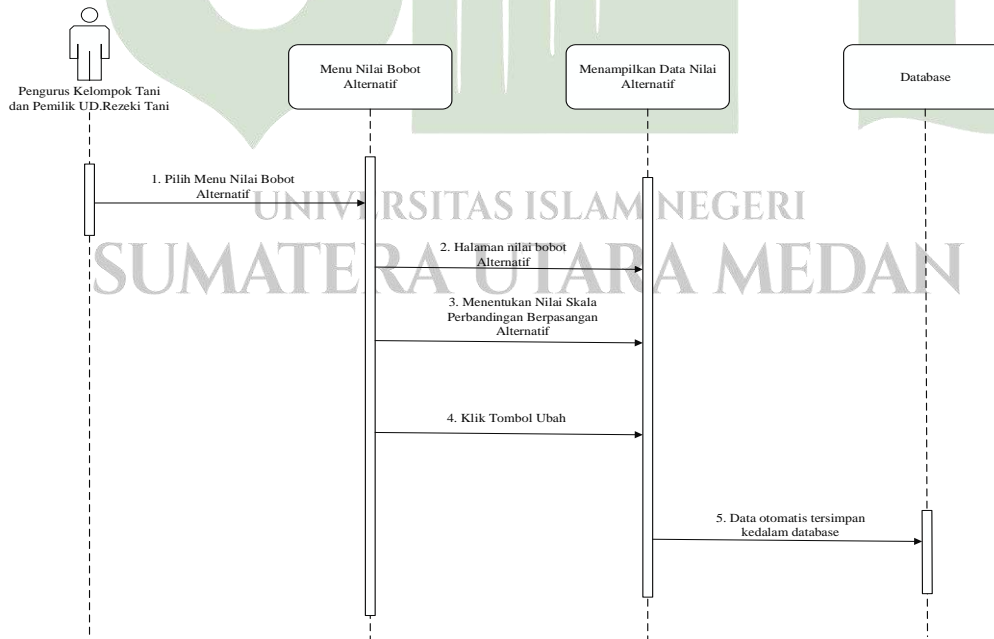
Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Bobot Nilai Kriteria

3. *Sequence Diagram* Alternatif dan Nilai Bobot Nilai Alternatif

Pada *Sequence Diagram* alternatif dan nilai bobot alternatif menjelaskan bahwa aktor masuk ke menu alternatif, kemudian sistem menampilkan data alternatif, aktor dapat memilih menu yang akan dilakukan, seperti tambah data, edit data, dan hapus data. Selanjutnya sistem akan secara otomatis menyimpan setiap perubahan aktivitas kedalam *database*. Berikut adalah gambar alur diagram alternatif dan nilai bobot alternatif.



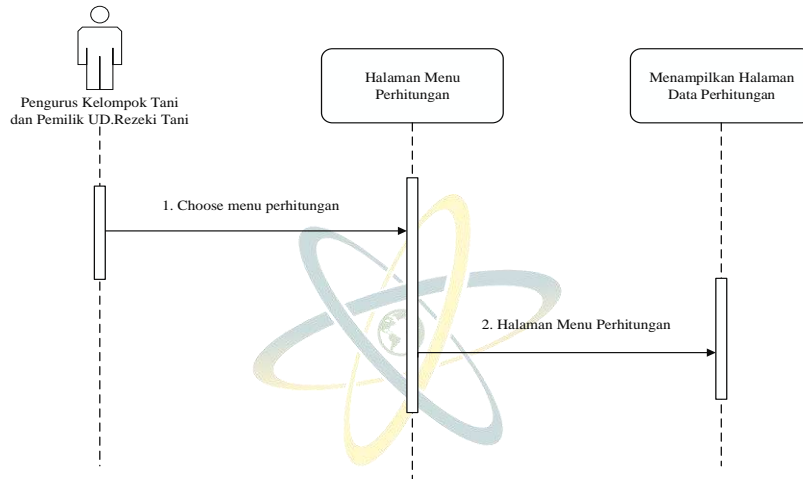
Gambar 4.15 Sequence Diagram Alternatif



Gambar 4.16 Sequence Diagram Bobot Nilai Alternatif

4. *Sequence Diagram* Perhitungan

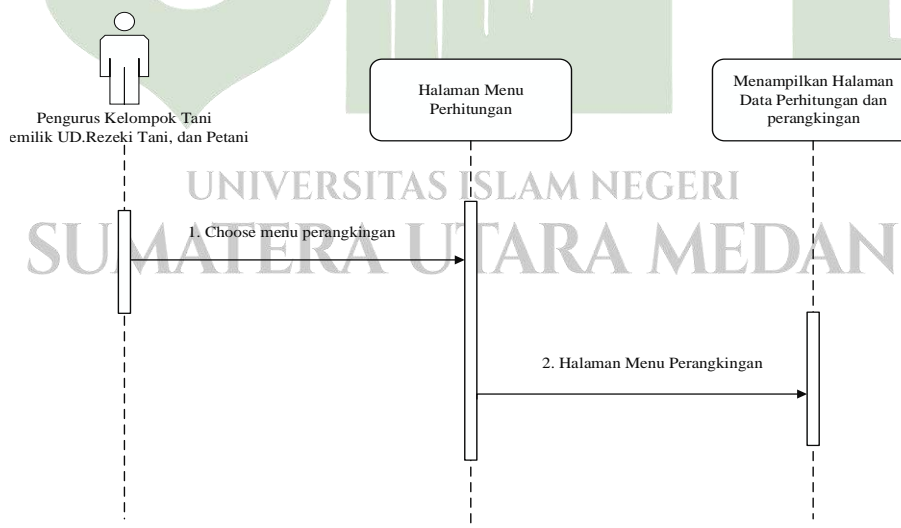
Pada *Sequence Diagram* perhitungan menjelaskan aktor masuk pada halaman menu perhitungan AHP dan TOPSIS. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar 4.17 berikut :



Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Perhitungan

5. *Sequence Diagram* Perangkingan

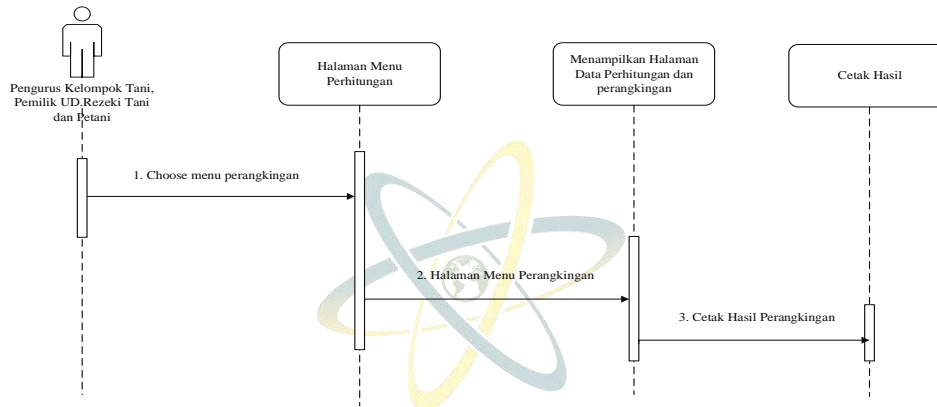
Pada *Sequence Diagram* perangkingan menjelaskan aktor masuk pada halaman menu perangkingan yang berada di dalam halaman menu perhitungan AHP dan TOPSIS. Berikut diagramnya :



Gambar 4.18 *Sequence Diagram* Perangkingan

6. *Sequence Diagram* Laporan Hasil SPK

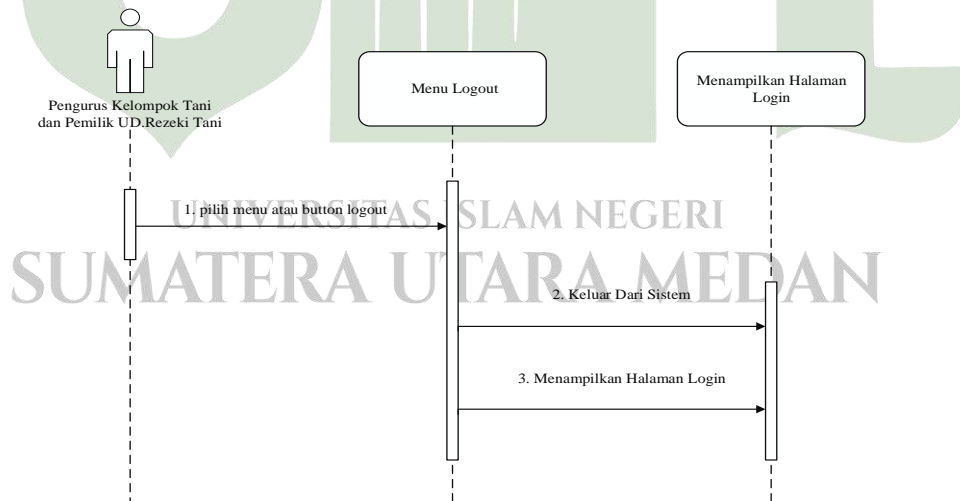
Pada *Sequence Diagram* perancangan menjelaskan aktor masuk pada halaman menu perancangan yang berada di dalam halaman menu perhitungan AHP dan TOPSIS, dan berikutnya aktor dapat mencetak hasil akhir perancangan. Berikut diagramnya :



Gambar 4.19 *Sequence Diagram* Laporan Hasil SPK

7. *Sequence Diagram* Logout

Pada *Sequence Diagram* perancangan menjelaskan, ketika aktor mengklik atau memilih *button logout* maka sistem akan keluar secara otomatis dan kemudian sistem menampilkan halaman *login*.



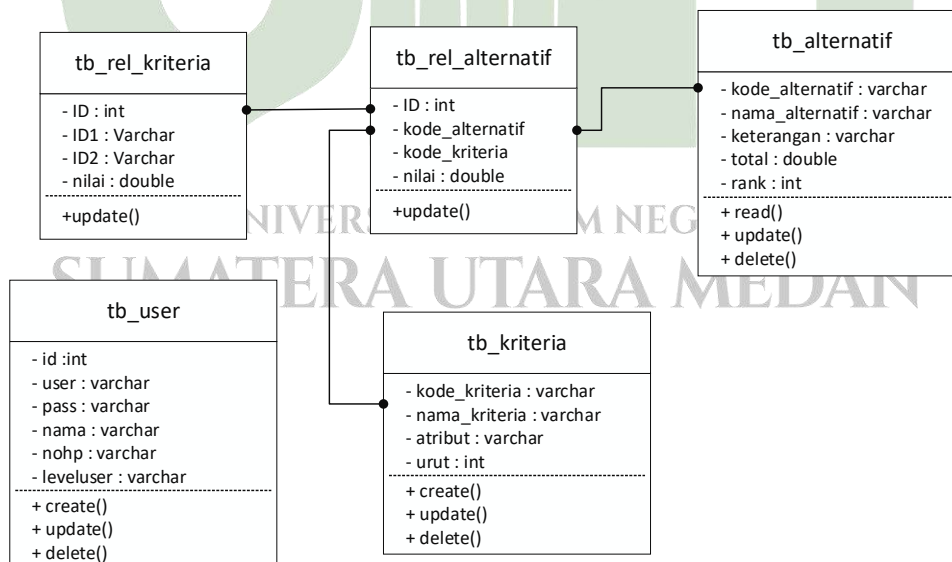
Gambar 4.20 *Sequence Diagram* Logout

4.2.1.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan suatu struktur sistem. Dan juga *class diagram* menunjukkan hubungan antar kelas dengan sistem yang akan dibangun.

Tabel 4.11 Identifikasi *Class Diagram*

No	Objek	Keterangan
1	User	User, pass. Data pengguna dari sistem ini akan di simpan pada <i>class diagram</i> ini.
2	Kriteria	kode_kriteria, nama_kriteria, dan atribut lainnya. Data kriteria yang digunakan didalam sistem ini akan disimpan pada <i>class diagram</i> ini
3	Bobot kriteria	Atribut id1, id2, nilai, serta atribut lainnya akan disimpan pada <i>class diagram</i> ini. <i>class diagram</i> ini menyimpan data nilai bobot kriteria yang digunakan pada sistem ini.
4	Alternatif	kode_alternatif, nama_alternatif, dan atribut lainnya akan disimpan pada <i>class diagram</i> ini.
5	Bobot alternatif	Atribut id1, id2, nilai, serta atribut lainnya akan disimpan pada <i>class diagram</i> ini. <i>class diagram</i> ini menyimpan data nilai bobot alternatif yang digunakan pada sistem ini.



Gambar 4.21 *Class Diagram*

4.2.2 Perancangan Database

Perancangan database dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan data, mengurangi adanya duplikasi, serta memastikan akses data yang cepat dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pada penelitian ini.

Adapun rancangan database dalam sistem ini menggunakan 5 tabel yaitu sebagai berikut :

4.2.2.2 Spesifikasi Database

1. Tabel Alternatif

Nama Tabel : tb_alternatif

Primary Key : kode_alternatif

Tabel 4.12 Spesifikasi *Database* Tabel Alternatif

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang/Nilai
1	kode_alternatif	varchar	16
2	nama_alternatif	varchar	256
3	keterangan	varchar	256
4	total	double	-
5	rank	int	11

2. Tabel Kriteria

Nama Tabel : tb_kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel 4.13 Spesifikasi *Database* Tabel Kriteria

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang/Nilai
1	kode_kriteria	varchar	16
2	nama_kriteria	varchar	256
3	atribut	varchar	256
4	urut	int	11

3. Tabel Nilai Bobot Alternatif

Nama Tabel : tb_rel_alternatif

Primary Key : ID

Tabel 4.14 Spesifikasi Database Tabel Nilai Bobot Alternatif

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
1	ID	<i>int</i>	11
2	kode_alternatif	varchar	16
3	kode_kriteria	varchar	16
4	nilai	double	-

4. Tabel Nilai Bobot Kriteria

Nama Tabel : tb_rel_kriteria

Primary Key : ID

Tabel 4.15 Spesifikasi Database Tabel Nilai Bobot Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
1	ID	<i>int</i>	11
2	ID1	varchar	16
3	ID2	varchar	16
4	nilai	double	-

5. Tabel *User* (Pengguna)

Nama Tabel : *tb_user*

Primary Key : -

Tabel 4.16 Spesifikasi *Database* Tabel *User*

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang/Nilai
1	Id	<i>int</i>	11
2	<i>user</i>	varchar	16
3	pass	varchar	16
4	nama	varchar	225
5	nohp	varchar	14
6	leveluser	varchar	20

4.2.3 Rancangan *Interface*

Rancangan *interface* merupakan sketsa desain sistem yang dibangun, rancangan *interface* dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan struktur menu dan desain antar muka.

1. Halaman *Login*

SPK HYBRID AHP TOPSIS

LOGIN
DAFTAR

Username

Password

Gambar 4.22 *Interface* Halaman *Login*

SPK HYBRID AHP TOPSIS

LOGIN **DAFTAR**

Username

Password

Nama Pengguna

No Hp

Gambar 4.23 *Interface* Halaman Daftar

Halaman *login* ditampilkan pada bagian awal sistem, dimana semua pengguna yang ingin mengakses sistem ini harus melewati halaman *login* ini terlebih dahulu. Pengguna dapat memasukkan *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya.

2. Halaman *Login* Gagal

Ketika pengguna salah dalam memasukkan *username* ataupun *password*, maka tampilan halaman *login* akan memberikan peringatan bahwa *username* ataupun *password* yang dimasukkan tidak sesuai.

SPK HYBRID AHP TOPSIS

LOGIN **DAFTAR**

X Salah Kombinasi Username dan Password

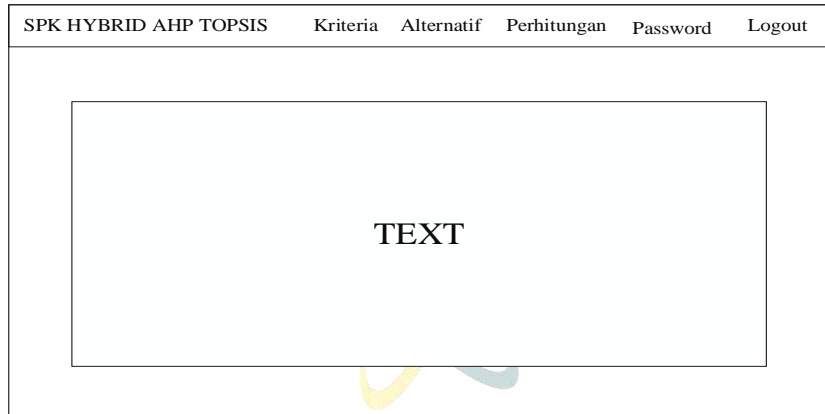
Username

Password

Gambar 4.24 *Interface* Halaman *Login* Gagal

3. Halaman Beranda/*Dashboard*

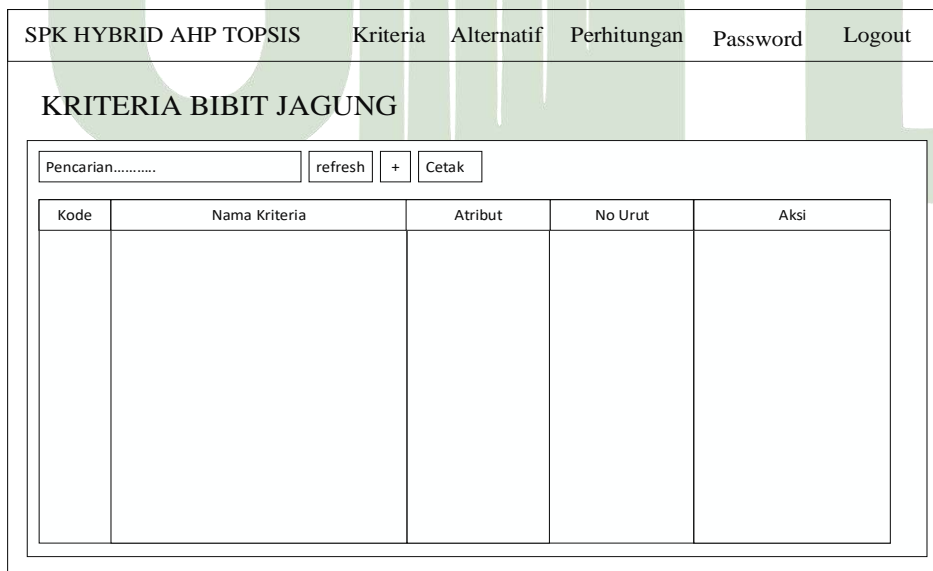
Setelah pengguna sudah berhasil *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama. Adapun pada halaman utama ini menampilkan menu yang dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhannya, seperti menu kriteria, menu sub-kriteria, menu alternatif, menu perhitungan, dan menu *logout*.



Gambar 4.25 *Interface* Halaman Utama

4. Halaman Kriteria

Pada halaman ini berisikan data kriteria yang telah diinput. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data kriteria.



Gambar 4.26 *Interface* Halaman Kriteria

5. Halaman Nilai Bobot Kriteria

Pada halaman ini berisi data nilai bobot kriteria, dimana pengguna dapat menginput nilai bobot perbandingan berpasangan antar kriteria, dengan skala perbandingan 1 sampai 9.

SPK HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Nilai Bobot Kriteria

Curah Hujan ▾ 1- sama penting dengan ▾ Curah Hujan ▾ Kiri ▾ Ubah

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1										
C2										
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
C9										
C10										

Gambar 4.27 *Interface* Halaman Bobot Kriteria

6. Halaman Alternatif

Pada halaman ini berisikan data kriteria yang telah diinput. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data alternatif.

SPK HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

ALTERNATIF BIBIT JAGUNG

Pencarian..... refresh + Cetak

Kode	Nama Kriteria	Atribut	No Urut	Aksi

Gambar 4.28 *Interface* Halaman Alternatif

7. Halaman Bobot Alternatif

Pada halaman ini berisi nilai bobot alternatif yang dimana pengguna dapat menginput nilai bobot alternatif, mengubah, dan menghapus nilai bobot tersebut.

SPK HYBRID AHP TOPSIS											Kriteria	Alternatif	Perhitungan	Password	Logout
Nilai Bobot Alternatif															
Pencarian.....										refresh					
Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Aksi				
A1															
A2															
A3															
A4															
A5															
A6															
A7															
A8															
A9															
A10															

Gambar 4.29 *Interface* Halaman Bobot Alternatif

8. Halaman Perhitungan

Pada halaman ini pengguna dapat mengetahui hasil perhitungan AHP dan TOPSIS. Dan juga pada halaman ini, pengguna dapat langsung melihat hasil perbandingan.

SPK HYBRID AHP TOPSIS	Kriteria	Alternatif	Perhitungan	Password	Logout
Perhitungan					
AHP					
Topsis					
Perangkingan					

Gambar 4.30 *Interface* Halaman Perhitungan

9. Halaman Cetak Laporan

Hasil Perhitungan				
Rank	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Total

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Gambar 4.31 *Interface* Cetak Laporan

Pada halaman ini pengguna dapat mencetak hasil nilai perangkingan AHP dan TOPSIS.

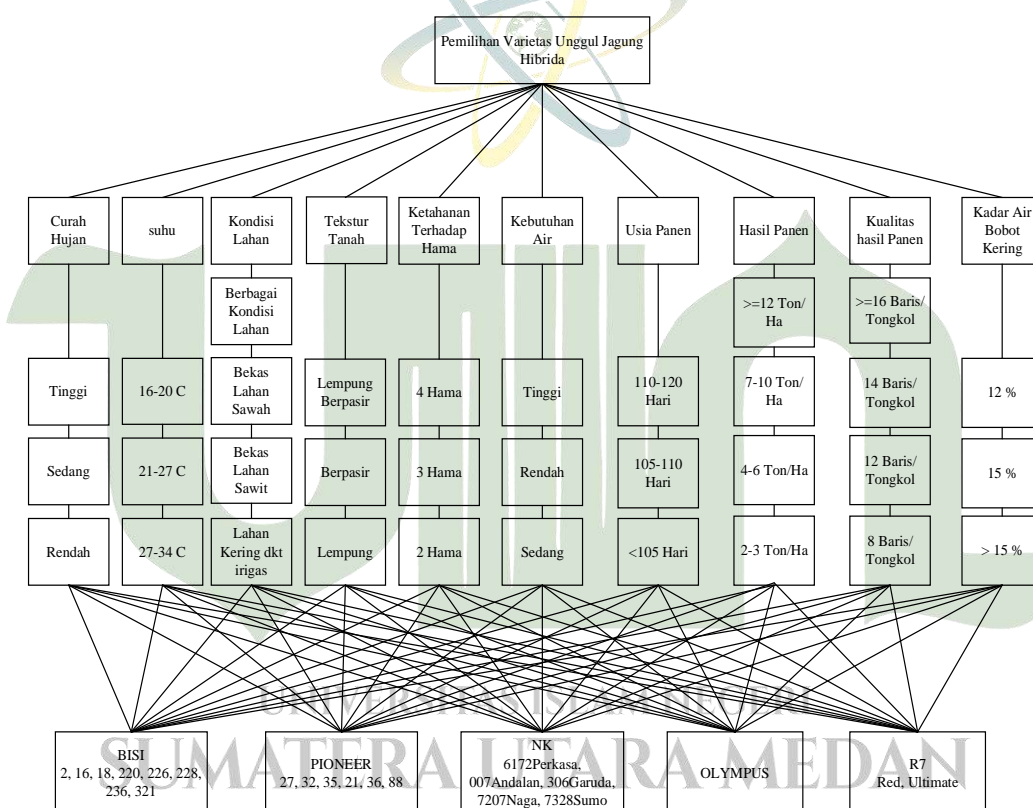
4.3 Implementasi

4.3.1 Implementasi Metode AHP-TOPSIS

1. Metode AHP

Sebelum melakukan proses perhitungan maka langkah pertama yang dilakukan yaitu pembuatan hierarki untuk menyusun kriteria dan subkriteria secara terstruktur untuk menentukan sistem perhitungan bobot kriteria dan subkriteria. Struktur hierarki pemilihan bibit unggul jagung hibrida dengan menggunakan metode AHP dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.

a. Struktur Hierarki



Gambar 4.32 Struktur Hierarki Pemilihan varietas unggul jagung hibrida

Adapun kriteria-kriteria yang digunakan petani jagung untuk pemilihan varietas bibit unggul jagung yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.17 Kriteria Pemilihan Bibit Jagung

Kriteria (C)	Keterangan
C1	Curah Hujan
C2	Suhu
C3	Kondisi Lahan
C4	Tekstur Tanah
C5	Ketahanan Terhadap Hama
C6	Kebutuhan Air
C7	Usia Panen
C8	Hasil Panen
C9	Kualitas Hasil
C90	Kadar Air Bobot Kering

b. Matriks Perbandingan Berpasangan

Setelah membuat struktur hierarki maka yang selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan antar kriteria. Berikut matriks perbandingan berpasangan :

Keterangan :

Tabel 4.18 Keterangan Penilaian Matriks

Penilaian	Keterangan	Penilaian	Keterangan
1	Sama penting	6	Mendekati sangat penting
2	Mendekati sedikit lebih penting	7	Sangat penting
3	Sedikit lebih penting	8	Mendekati mutlak
4	Mendekati lebih penting	9	Mutlak sangat penting
5	Lebih penting dari		

Tabel 4.19 Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Penilaian			Kriteria Pembanding
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Suhu
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kondisi Lahan
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Tekstur Tanah
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Ketahanan Terhadap Hama

Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kebutuhan Air
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 ②	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Hasil Panen
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ⑦ 8 9	Kualitas Hasil
Curah Hujan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	② 3 4 5 6 7 8 9	Kondisi Lahan
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	② 3 4 5 6 7 8 9	Tekstur Tanah
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Ketahanan Terhadap Hama
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kebutuhan Air
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 ②	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Hasil Panen
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kualitas Hasil
Suhu	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Tekstur Tanah
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Ketahanan Terhadap Hama
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 ②	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kebutuhan Air
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 ③ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ⑦ 8 9	Hasil Panen
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ⑦ 8 9	Kualitas Hasil
Kondisi Lahan	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ③ 4 5 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 3 2	1	② 3 4 5 6 7 8 9	Ketahanan Terhadap Hama
Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kebutuhan Air
Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 ③ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ⑦ 8 9	Hasil Panen

Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kualitas Hasil
Tekstur Tanah	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Ketahanan Terhadap Hama	9 8 7 6 5 4 ③ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kebutuhan Air
Ketahanan Terhadap Hama	9 8 7 6 ⑤ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Ketahanan Terhadap Hama	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Hasil Panen
Ketahanan Terhadap Hama	9 8 7 6 5 4 ③ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Kualitas Hasil
Ketahanan Terhadap Hama	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ③ 4 5 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Kebutuhan Air	9 8 7 6 5 4 ③ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	Usia Panen
Kebutuhan Air	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Hasil Panen
Kebutuhan Air	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ⑦ 8 9	Kualitas Hasil
Kebutuhan Air	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Usia Panen	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ③ 4 5 6 7 8 9	Hasil Panen
Usia Panen	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kualitas Hasil
Usia Panen	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering
Hasil Panen	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ③ 4 5 6 7 8 9	Kualitas Hasil
Hasil Panen	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ⑤ 6 7 8 9	Kadar Air Bobot Kering

Kadar Air Bobot Kering	9 8 7 6 5 4 3 2	①	2 3 4 5 6 7 8 9	Kualitas Hasil
---------------------------	-----------------	---	-----------------	----------------

Hasil perbandingan kriteria berpasangan diatas, diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada pemilik UD Rezeki Tani Sejahtera dan kepada Petani. Nilai dari perbandingan kriteria berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4.18, dimana semakin tinggi angka kriterianya maka akan semakin tinggi juga nilai prioritasnya.

Pada matriks perbandingan berpasangan nilai bobot prioritas dari perbandingan kriteria diletakkan pada bagian baris tabel. Contoh, perbandingan antara kriteria 1 dengan kriteria 2 menghasilkan bahwasanya kriteria 1 lebih prioritas daripada kriteria 2 dengan nilai 3. Maka nilai 3 diisi pada bagian baris kriteria 1, sedangkan baris dari kriteria 2 diisi dengan $1/3$ atau sama dengan $0,33$.

Rumus : $K(\text{Baris-1, Kolom-1}), K(\text{Baris-1, Kolom-2}), K(\text{Baris-1, Kolom-3})$

Keterangan :

Warna Hijau Menyatakan Kolom, sedangkan warna Pink menyatakan Baris

	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-n
Kriteria-1	K(1,1)	K(1,2)	K(1,3)	K(1,n)
Kriteria-2	K(2,1)	K(2,2)	K(2,3)	K(2,n)
Kriteria-3	K(3,1)	K(3,2)	K(3,3)	K(3,n)
Kriteria-m	K(m,1)	K(m,2)	K(m,3)	K(m,n)

	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-n
Kriteria-1	K(1,1)	K(1,2)	K(1,3)	K(1,n)
Kriteria-2	K(2,1)	K(2,2)	K(2,3)	K(2,n)
Kriteria-3	K(3,1)	K(3,2)	K(3,3)	K(3,n)
Kriteria-m	K(m,1)	K(m,2)	K(m,3)	K(m,n)

K-1 => K-2 = Lebih penting K-2 dengan nilai 3. Nilai 3 diisi pada baris K-2. Dan baris K-1 diisi dengan hasil pembagian $1/3$ (nilai perbandingan) = 0,33.

Setiap kriteria yang lebih penting, maka bobot nilai diisi pada baris kriteria, sedangkan baris kriteria yang kurang penting diisi dengan hasil pembagian $1/\text{bobot}$ nilai perbandingan.

Pada tabel 4.19, C-1=>C-2 = lebih penting C-1 dengan nilai 3. Maka nilai 3 diisi pada baris C-1 dan nilai 0,33 diisi pada baris C-2.

Keterangan : bobot nilai pada tabel 4.19 merupakan nilai perbandingan yang telah dilakukan.

C-1=>C-3 = lebih penting C-3 dengan nilai 2. Maka nilai 3 diisi pada baris C-3 dan nilai 0,5 diisi pada baris C-1.

Tabel 4.20 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
C1	1	3	0,5	1	0,33	1	2	0,2	0,14	0,2
C2	0,33	1	0,5	0,5	0,2	1	2	0,2	0,2	0,2
C3	2	2	1	1	0,2	2	3	0,14	0,14	0,33
C4	1	2	1	1	0,5	1	3	0,14	0,2	0,2
C5	3	5	5	2	1	3	5	1	3	0,33
C6	1	1	0,5	1	0,33	1	3	0,2	0,14	0,2
C7	0,5	0,5	0,33	0,33	0,2	0,33	1	0,33	0,2	0,14
C8	5	5	7	7	1	5	3	1	0,33	0,2
C9	7	5	7	5	0,33	7	5	3	1	1
C90	5	5	3	5	3	5	7	5	1	1
Total	25,83	29,5	25,83	23,83	7,1	26,33	34	11,22	6,36	3,81

c. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

$$\text{Rumus : } K(1,1) = \frac{\text{Bobot Kriteria dari matriks perbandingan}}{\text{jumlah bobot kriteria dari matriks perbandingan}}$$

$$K(1,1) = 1/25,83 = 0,039$$

$$K(1,2) = 0,33/25,83 = 0,013$$

$$K(1,3) = 2/25,83 = 0,77$$

$$K(1,4) = 1/25,83 = 0,039$$

$$K(1,5) = 3/25,83 = 0,116$$

$$K(1,6) = 1/25,83 = 0,039$$

$$K(1,7) = 0,5/25,83 = 0,019$$

$$K(1,8) = 5/25,83 = 0,194$$

$$K(1,9) = 7/25,83 = 0,271$$

$$K(1,90) = 5/25,83 = 0,194$$

Tabel 4.21 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
C1	0,039	0,102	0,019	0,042	0,047	0,038	0,059	0,018	0,022	0,053
C2	0,013	0,034	0,019	0,021	0,028	0,038	0,059	0,018	0,031	0,053
C3	0,077	0,068	0,039	0,042	0,028	0,076	0,088	0,013	0,022	0,087
C4	0,039	0,068	0,039	0,042	0,07	0,038	0,088	0,013	0,031	0,053
C5	0,116	0,169	0,194	0,084	0,141	0,114	0,147	0,089	0,472	0,087
C6	0,039	0,034	0,019	0,042	0,047	0,038	0,088	0,018	0,022	0,053
C7	0,019	0,017	0,013	0,014	0,028	0,013	0,029	0,03	0,031	0,037
C8	0,194	0,169	0,271	0,294	0,141	0,19	0,088	0,089	0,052	0,053
C9	0,271	0,169	0,271	0,21	0,047	0,266	0,147	0,267	0,157	0,263
C90	0,194	0,169	0,116	0,21	0,423	0,19	0,206	0,446	0,157	0,263

Total dari normalisasi matriks perbandingan berpasangan yaitu sebagai berikut :

Rumus : Total= Jumlah Baris C1

$$\text{Baris C1} = 0,039+0,102+0,019+0,042+0,047+0,038+0,059+0,018+0,022+0,053 = 0,439$$

$$\text{Baris C2} = 0,013+0,034+0,019+0,021+0,028+0,038+0,059+0,018+0,031+0,053 = 0,314$$

$$\text{Baris C3} = 0,077+0,068+0,039+0,042+0,028+0,076+0,088+0,013+0,022+0,087 = 0,54$$

$$\text{Baris C4} = 0,039+0,068+0,039+0,042+0,07+0,038+0,088+0,013+0,031+0,053 = 0,481$$

$$\text{Baris C5} = 0,116+0,169+0,194+0,084+0,141+0,114+0,147+0,089+0,472+0,087 = 1,613$$

$$\text{Baris C6} = 0,039+0,034+0,019+0,042+0,047+0,038+0,088+0,018+0,022+0,053 = 0,4$$

$$\text{Baris C7} = 0,019+0,017+0,013+0,014+0,028+0,013+0,029+0,03+0,031+0,037 = 0,231$$

$$\text{Baris C8} = 0,194+0,169+0,271+0,294+0,141+0,19+0,088+0,089+0,052+0,053 = 1,541$$

$$\text{Baris C9} = 0,271+0,169+0,271+0,21+0,047+0,266+0,147+0,267+0,157+0,263 = 2,068$$

$$\text{Baris C90} = 0,194+0,169+0,116+0,21+0,423+0,19+0,206+0,446+0,157+0,263 = 2.374$$

d. Menghitung Bobot Kriteria

Hasil perhitungan bobot kriteria adalah sebagai berikut :

$$\text{Rumus : Bobot} = \frac{\text{Jumlah Baris Normalisasi Matriks}}{\text{Jumlah Kriteria}}$$

$$1. \text{ Bobot C1} = \frac{0,439}{10} = 0,044$$

$$2. \text{ Bobot C2} = \frac{0,314}{10} = 0,031$$

$$3. \text{ Bobot C3} = \frac{0,54}{10} = 0,054$$

$$4. \text{ Bobot C4} = \frac{0,481}{10} = 0,048$$

$$5. \text{ Bobot C5} = \frac{1,613}{10} = 0,161$$

$$6. \text{ Bobot C6} = \frac{0,4}{10} = 0,04$$

$$7. \text{ Bobot C7} = \frac{0,231}{10} = 0,023$$

$$8. \text{ Bobot C8} = \frac{1,541}{10} = 0,154$$

$$9. \text{ Bobot } C9 = \frac{2,068}{10} = 0,207$$

$$10. \text{ Bobot } C90 = \frac{0,263}{10} = 0,237$$

Tabel 4.22 Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas
C1	0,044
C2	0,031
C3	0,054
C4	0,048
C5	0,161
C6	0,04
C7	0,023
C8	0,154
C9	0,207
C90	0,237

e. Menghitung Nilai Konsistensi

Tahapan selanjutnya yaitu menghitung nilai konsistensi yang terdiri dari konsistensi indeks (CI) dan konsistensi Rasio (CR) untuk menentukan apakah matriks sudah konsisten atau belum.

1. Untuk menghitung λ maksimum yaitu dengan menjumlahkan hasil perkalian dari jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan dengan matriks bobot kriteria.

Rumus : Bobot Konsistensi Baris C1 =

$$\begin{aligned} & (\text{Baris } C_{11} \times \text{Bobot Prioritas } C1) + (\text{Baris } C_{12} \times \text{Bobot Prioritas } C2) + \\ & (\text{Baris } C_{13} \times \text{Bobot Prioritas } C3) + (\text{Baris } C_{14} \times \text{Bobot Prioritas } C4) + \\ & (\text{Baris } C_{15} \times \text{Bobot Prioritas } C5) + (\text{Baris } C_{16} \times \text{Bobot Prioritas } C6) + \\ & (\text{Baris } C_{17} \times \text{Bobot Prioritas } C7) + (\text{Baris } C_{18} \times \text{Bobot Prioritas } C8) + \\ & (\text{Baris } C_{19} \times \text{Bobot Prioritas } C9) + (\text{Baris } C_{10} \times \text{Bobot Prioritas } C10) = \end{aligned}$$

Jumlah
Bobot Prioritas C1

Baris kriteria C1 :

$$(1*0,044)+(3*0,031)+(0,5*0,054)+(1*0,048)+(0,33*0,161)+(1*0,04)+(2*0,023)+(0,2*0,154)+(0,14*0,207)+(0,2*0,237) = 0,45831/\text{Bobot prioritas kriteria 1 (0,044)} \\ = \mathbf{10,416136}$$

Baris kriteria C2 :

$$(0,33*0,044)+(1*0,031)+(0,5*0,054)+(10,5*0,048)+(0,2*0,161)+(1*0,04)+(2*0,023)+(0,2*0,154)+(0,2*0,207)+(0,2*0,237) = 0,33432/\text{Bobot prioritas kriteria 2 (0,044)} \\ = \mathbf{10,784516}$$

Baris Kriteria C3 :

$$(2*0,044)+(2*0,031)+(1*0,054)+(1*0,048)+(0,2*0,161)+(2*0,04)+(3*0,023)+(0,14*0,154)+(0,14*0,207)+(0,33*0,237) = 0,56195/\text{Bobot prioritas kriteria 2 (0,044)} \\ = \mathbf{10,406481}$$

Baris Kriteria C4 :

$$(1*0,044)+(2*0,031)+(1*0,054)+(1*0,048)+(0,5*0,161)+(1*0,04)+(3*0,023)+(0,14*0,154)+(0,2*0,207)+(0,2*0,237) = 0,50786/\text{Bobot prioritas kriteria 2 (0,044)} \\ = \mathbf{10,580417}$$

Baris Kriteria C5 :

$$(3*0,044)+(5*0,031)+(5*0,054)+(2*0,048)+(1*0,161)+(3*0,04)+5*0,023+(1*0,154)+(3*0,207)+(0,33*0,237) = 1,90221/\text{Bobot prioritas kriteria 2 (0,044)} \\ = \mathbf{11,814969}$$

Dilanjutkan sampai pada baris kriteria C10. Setelah selesai sampai pada kriteria C10, maka dilanjutkan dengan menghitung

λ = Jumlah nilai bobot konsistensi/banyaknya nilai bobot. adapun hasilnya yaitu $\lambda = 11,134621$

Tabel 4.23 Perhitungan konsistensi Indeks

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90	Bobot Prioritas	Bobot
C1	1	3	0,5	1	0,33	1	2	0,2	0,14	0,2	0,044	10,416136
C2	0,33	1	0,5	0,5	0,2	1	2	0,2	0,2	0,2	0,031	10,784516
C3	2	2	1	1	0,2	2	3	0,14	0,14	0,33	0,054	10,406481
C4	1	2	1	1	0,5	1	3	0,14	0,2	0,2	0,048	10,580417
C5	3	5	5	2	1	3	5	1	3	0,33	0,161	11,814969
C6	1	1	0,5	1	0,33	1	3	0,2	0,14	0,2	0,04	10,48275
C7	0,5	0,5	0,33	0,33	0,2	0,33	1	0,33	0,2	0,14	0,023	11,52
C8	5	5	7	7	1	5	3	1	0,33	0,2	0,154	11,615
C9	7	5	7	5	0,33	7	5	3	1	1	0,207	11,763913
C90	5	5	3	5	3	5	7	5	1	1	0,237	11,962025
												$\lambda = 11,134621$

Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung CI atau nilai indeks konsisten.

Rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n}$$

$$CI = \frac{11,134621 - 10}{10 - 1} = 0,126069$$

2. Langkah yang terakhir adalah menghitung nilai konsistensi rasio (CR) yang diperoleh dari hasil pembagian antara CI dengan nilai indeks Random (IR) untuk matriks 10 dengan IR = 1,49

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,126069}{1,49} = 0,08461$$

Dari hasil CR = 0,08461 maka matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten karena nilai CR < 0,1

f. Penentuan Tingkat Prioritas Subkriteria

Setiap subkriteria memiliki nilai yang berbeda berdasarkan tingkat prioritas. Nilai untuk subkriteria curah hujan dapat dilihat pada tabel 4.23 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria curah hujan, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.24 Nilai Subkriteria Curah Hujan

No	Curah Hujan	Keterangan	Nilai
1	Sedang	Baik	3,00
2	Rendah	Cukup	2,00
3	Tinggi	Kurang	1,00

Tabel 4.25 Nilai Subkriteria Suhu

No	Suhu	Keterangan	Nilai
1	16-20°C	Kurang	1,00
2	21-27°C	Cukup	2,00
3	27-34°C	Baik	3,00

Nilai untuk subkriteria curah hujan dapat dilihat pada tabel 4.24 pada tabel 4.24 terlihat 3 parameter pada kriteria suhu, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.26 Nilai Subkriteria Kondisi Lahan

No	Kondisi Lahan	Keterangan	Nilai
1	Berbagai kondisi lahan	Sangat Baik	4,00
2	Lahan Kering Dekat Irigasi	Baik	3,00
3	Lahan Bekas Sawah	Cukup	2,00
4	Bekas Lahan Sawit	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria kondisi lahan dapat dilihat pada tabel 4.25 terlihat 4 parameter pada kriteria curah hujan, yaitu nilai 4,00 dengan keterangan sangat baik, nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.27 Nilai Subkriteria Tekstur Tanah

No	Tekstur Tanah	Keterangan	Nilai
1	Lempung Berpasir	Sangat Baik	4,00
2	Berpasir	Baik	3,00
3	Lempung	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria tekstur Tanah dapat dilihat pada tabel 4.26 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria curah hujan, yaitu nilai 3,00 dengan

keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.28 Nilai Subkriteria Ketahanan Terhadap Hama

No	Tahan Hama Penyakit	Keterangan	Nilai
1	3 Hama	Baik	3,00
2	2 Hama	Cukup	2,00
3	1 Hama	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Tahan Hama Penyakit dapat dilihat pada tabel 4.27 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria curah hujan, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.29 Nilai Subkriteria Kebutuhan Air

No	Kebutuhan Air	Keterangan	Nilai
1	Rendah	Baik	3,00
2	Sedang	Cukup	2,00
3	Tinggi	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Kebutuhan Air pada tabel 4.28 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria Kebutuhan Air, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.30 Nilai Subkriteria Usia Panen

No	Usia Panen	Keterangan	Nilai
1	110-120 Hari	Baik	3,00
2	105-110 hari	Cukup	2,00
3	≤ 100 Hari	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Usia Panen pada tabel 4.29 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria Usia Panen, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.31 Nilai Subkriteria Hasil Panen

No	Hasil Panen	Keterangan	Nilai
1	≥ 12 Ton/ha	Sangat Baik	4,00
2	7-10 Ton/ha	baik	3,00
3	4 – 6 Ton/ha	cukup	2,00
4	2 – 3 Ton/ha	kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Hasil Panen pada tabel 4.30 pada tabel terlihat 4 parameter pada kriteria Hasil Panen, yaitu nilai 4,00 dengan keterangan sangat baik, nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.32 Nilai Subkriteria Kualitas Hasil Panen

No	Kualitas Hasil Panen	Keterangan	Nilai
1	≥ 16 Baris/ Tongkol	Sangat Baik	4,00
2	14 Baris/ Tongkol	Baik	3,00
3	12 Baris/ Tongkol	Cukup	2,00
4	8 Baris/ Tongkol	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Kualitas Hasil Panen pada tabel 4.31 pada tabel terlihat 4 parameter pada kriteria Kualitas Hasil Panen, yaitu nilai 4,00 dengan keterangan sangat baik, nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.33 Nilai Subkriteria Kadar Air Bobot Kering

No	Usia Kadar Air Bobot Kering	Keterangan	Nilai
1	12%	Baik	3,00
2	15%	Cukup	2,00
3	>15 %	Kurang	1,00

Nilai untuk subkriteria Usia Panen pada tabel 4.32 pada tabel terlihat 3 parameter pada kriteria Usia Panen, yaitu nilai 3,00 dengan keterangan baik, nilai 2,00 dengan keterangan cukup, dan nilai 1,00 dengan keterangan kurang.

Tabel 4.34 Bobot Prioritas Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria	Atribut	Bobot	Sub Kriteria	Nilai
Curah Hujan	Benefit	0,044	Sedang	3,00
			Rendah	2,00
			Tinggi	1,00
Suhu	Benefit	0,031	16-20°C	1,00
			21-27°C	2,00
			27-34°C	3,00
Kondisi Lahan	Benefit	0,054	Berbagai kondisi lahan	4,00
			Lahan Kering Dekat Irigasi	3,00
			Lahan Bekas Sawah	2,00
			Bekas Lahan Sawit	1,00
Tekstur Tanah	Benefit	0,048	Lempung Berpasir	3,00
			Berpasir	2,00
			Lempung	1,00
Ketahanan Terhadap Hama	Benefit	0,161	3 Hama	3,00
			2 Hama	2,00
			1 Hama	1,00
Kebutuhan Air	Benefit	0,04	Rendah	3,00
			Sedang	2,00
			Tinggi	1,00
Usia Panen	Benefit	0,023	110-120 Hari	3,00
			105-110 hari	2,00
			<= 100 Hari	1,00
Hasil Panen	Benefit	0,154	>= 12 Ton/ha	4,00
			7-10 Ton/ha	3,00
			4 – 6 Ton/ha	2,00
			2 – 3 Ton/ha	1,00
Kualitas Hasil Panen	Benefit	0,207	>=16 Baris/ Tongkol	4,00
			14 Baris/ Tongkol	3,00
			12 Baris/ Tongkol	2,00
			8 Baris/ Tongkol	1,00
Kadar Air Bobot Kering	Benefit	0,237	12%	3,00
			15%	2,00
			>15%	1,00

2. Metode TOPSIS

Setelah bobot kriteria didapatkan dari perhitungan metode AHP, maka langkah selanjutnya yaitu penentuan perankingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Langkah awal pada metode TOPSIS adalah perhitungan matriks

keputusan yang sebelumnya telah dihasilkan dari perhitungan metode AHP. Pada metode TOPSIS, matriks bobot alternatif setiap kriteria adalah matriks ternormalisasi. Adapun alternatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 22 sampel bibit jagung hibrida.

Tabel 4.35 Alternatif

No	Alternatif	Keterangan	No	Alternatif	Keterangan
1	A1	BISI-2 Super	12	A12	Pioneer-21
2	A2	BISI-16	13	A13	Pioneer-36
3	A3	BISI-18	14	A14	Pioneer-88
4	A4	BISI-220	15	A15	NK-6172 Perkasa
5	A5	BISI-226	16	A16	NK-007 Andalan
6	A6	BISI-228	17	A17	NK-306 Garuda
7	A7	BISI-236 Primadona	18	A18	NK-7207 Naga
8	A8	BISI-321 Simetal	19	A19	NK-7328 Sumo
9	A9	Pioneer-27	20	A20	Olympus
10	A10	Pioneer-32	21	A21	R7 Red
11	A11	Pioneer-35	22	A22	R7 Ultimate

Tabel 4.36 Data Alternatif Varietas Bibit Jagung

	A1	A2	A3	A4	A5
C1	Sedang	sedang	Sedang	Sedang	sedang
C2	27-34°C	27-34°C	27-34°C	27-34°C	27-34°C
C3	Berbagai kondisi lahan	Lahan bekas sawah	Berbagai kondisi lahan	Lahan kering dekat irigasi	Berbagai kondisi lahan
C4	Berpasir	Lempung	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir
C5	3 hama	2 hama	3 hama	1 hama	2 hama
C6	sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
C7	105 hari	107 hari	125 hari	115 hari	103 hari
C8	13 ton/ha	10 ton/ha	12 ton/ha	11 ton/ha	10 ton/ha
C9	12 baris	14 baris	16 baris	14 baris	16 baris
C90	15%	15%	12%	15%	12%

Matriks alternatif dari data kriteria selanjutnya akan di konversi kedalam bentuk angka. Adapun hasil konversi data dapat dilihat pada tabel 4.36

Tabel 4.37 Matriks Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
A1	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,00
A2	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00
A3	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00
A4	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00
A5	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00	1,00	3,00	4,00	3,00
A6	2,00	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00
A7	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00
A8	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	4,00	4,00	3,00
A9	3,00	2,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00
A10	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	4,00	3,00	3,00
A11	3,00	2,00	4,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	3,00	3,00
A12	3,00	2,00	4,00	3,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00
A13	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	4,00	3,00
A14	3,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	4,00	3,00	3,00
A15	2,00	3,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,00	4,00	4,00	3,00
A16	2,00	3,00	2,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00
A17	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	2,00
A18	3,00	3,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00
A19	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00
A20	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00
A21	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	4,00	3,00	3,00
A22	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	4,00	3,00	3,00

Selanjutnya adalah normalisasi matriks, untuk melakukan normalisasi matriks yang dilakukan terlebih dahulu yaitu mengkuadratkan setiap elemen matriks. Contoh pada kolom K1 ($3,00^2 = 9,00$) seterusnya sampai pada kolom K10 baris A22.

Tabel 4.38 Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
A1	9,00	9,00	16,00	4,00	9,00	4,00	4,00	16,00	4,00	4,00
A2	9,00	9,00	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	9,00	9,00	4,00
A3	9,00	9,00	16,00	9,00	9,00	4,00	9,00	16,00	16,00	9,00
A4	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	4,00
A5	9,00	9,00	16,00	9,00	4,00	4,00	1,00	9,00	16,00	9,00
A6	4,00	9,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	9,00	9,00	4,00
A7	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	1,00	9,00	16,00	9,00	4,00

A8	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	16,00	16,00	9,00
A9	9,00	4,00	1,00	9,00	1,00	4,00	1,00	9,00	9,00	4,00
A10	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	9,00	1,00	16,00	9,00	9,00
A11	9,00	4,00	16,00	9,00	1,00	4,00	1,00	16,00	9,00	9,00
A12	9,00	4,00	16,00	9,00	1,00	4,00	9,00	16,00	16,00	9,00
A13	9,00	4,00	9,00	9,00	1,00	4,00	1,00	16,00	16,00	9,00
A14	9,00	4,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	16,00	9,00	9,00
A15	4,00	9,00	4,00	1,00	1,00	9,00	1,00	16,00	16,00	9,00
A16	4,00	9,00	4,00	1,00	1,00	9,00	4,00	16,00	9,00	9,00
A17	9,00	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	4,00	16,00	9,00	4,00
A18	9,00	9,00	4,00	1,00	4,00	4,00	9,00	16,00	16,00	4,00
A19	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	4,00	9,00	16,00	16,00	4,00
A20	9,00	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	9,00	16,00	9,00	9,00
A21	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	9,00	1,00	16,00	9,00	9,00
A22	9,00	9,00	4,00	1,00	1,00	4,00	1,00	16,00	9,00	9,00
Total	183	173	192	138	70	93	106	317	249	153

a. Matriks Perbandingan Berpasangan Ternormalisasi

Untuk mendapatkan hasil dari matriks ternormalisasi maka yang harus dilakukan yaitu nilai dari setiap alternatif yang ada pada tabel 4.20 dibagi dengan jumlah setiap kolom pada tabel 4.21 yang telah di akarkan.

Rumus :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

$$r_{1,1} \frac{3,00}{\sqrt{183,00}} = 0,22 \quad r_{1,2} \frac{3,00}{\sqrt{173,00}} = 0,22 \quad r_{1,3} \frac{4,00}{\sqrt{192,00}} = 0,28$$

$$r_{1,4} \frac{2,00}{\sqrt{138,00}} = 0,17 \quad r_{1,5} \frac{3,00}{\sqrt{70,00}} = 0,36 \quad r_{1,6} \frac{2,00}{\sqrt{93}} = 0,2$$

$$r_{1,7} \frac{2,00}{\sqrt{106}} = 0,1 \quad r_{1,8} \frac{4,00}{\sqrt{317}} = 0,22 \quad r_{1,9} \frac{2,00}{\sqrt{249}} = 0,12$$

$$r_{1,10} \frac{2,00}{\sqrt{153}} = 0,16$$

Tabel 4.39 Matriks Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
A1	0,22	0,22	0,28	0,17	0,36	0,2	0,1	0,22	0,12	0,16
A2	0,22	0,22	0,14	0,08	0,24	0,2	0,1	0,16	0,2	0,16
A3	0,22	0,22	0,28	0,25	0,36	0,2	0,3	0,22	0,25	0,24
A4	0,22	0,22	0,21	0,25	0,12	0,1	0,3	0,16	0,2	0,16
A5	0,22	0,22	0,28	0,25	0,24	0,2	0,09	0,16	0,25	0,24
A6	0,15	0,22	0,07	0,25	0,36	0,1	0,3	0,16	0,2	0,16
A7	0,22	0,22	0,21	0,17	0,24	0,1	0,3	0,22	0,2	0,16
A8	0,22	0,22	0,21	0,25	0,12	0,1	0,3	0,22	0,25	0,24
A9	0,22	0,15	0,07	0,25	0,12	0,2	0,09	0,16	0,2	0,16
A10	0,22	0,22	0,21	0,17	0,24	0,3	0,09	0,22	0,2	0,24
A11	0,22	0,15	0,28	0,25	0,12	0,2	0,09	0,22	0,2	0,24
A12	0,22	0,15	0,28	0,25	0,12	0,2	0,3	0,22	0,25	0,24
A13	0,22	0,15	0,21	0,25	0,12	0,2	0,09	0,22	0,25	0,24
A14	0,22	0,15	0,21	0,25	0,12	0,1	0,09	0,22	0,2	0,24
A15	0,15	0,22	0,14	0,08	0,12	0,3	0,09	0,22	0,25	0,24
A16	0,15	0,22	0,14	0,08	0,12	0,3	0,1	0,22	0,2	0,24
A17	0,22	0,22	0,21	0,25	0,24	0,2	0,1	0,22	0,2	0,16
A18	0,22	0,22	0,14	0,08	0,24	0,2	0,3	0,22	0,25	0,16
A19	0,22	0,22	0,21	0,25	0,12	0,2	0,3	0,22	0,25	0,16
A20	0,22	0,22	0,21	0,25	0,24	0,2	0,3	0,22	0,2	0,24
A21	0,22	0,22	0,21	0,17	0,24	0,3	0,09	0,22	0,2	0,24
A22	0,22	0,22	0,14	0,08	0,12	0,2	0,09	0,22	0,2	0,24

b. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Langkah yang selanjutnya adalah menentukan matriks ternormalisasi terbobot. Dimana dalam menentukan matriks ternormalisasi terbobot, bobot kriteria dikalikan dengan setiap elemen pada matriks ternormalisasi.

Rumus :

$$Y_{ij} = w_i r_j$$

Dengan $i= 1,2,3,\dots,m$; dan $j= 1,2,3,\dots,n$;

Keterangan :

Y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j]

W_i = Bobot [i] dari proses AHP

Perhitungan :

$$Y_{11} = 0,044 \times 0,22 = 0,009$$

$$Y_{12} = 0,031 \times 0,22 = 0,007$$

$$Y_{13} = 0,054 \times 0,28 = 0,01$$

$$Y_{14} = 0,048 \times 0,17 = 0,00$$

$$Y_{15} = 0,161 \times 0,36 = 0,05$$

$$Y_{16} = 0,04 \times 0,2 = 0,008$$

$$Y_{17} = 0,023 \times 0,1 = 0,004$$

$$Y_{18} = 0,154 \times 0,22 = 0,03$$

$$Y_{19} = 0,207 \times 0,12 = 0,02$$

$$Y_{110} = 0,237 \times 0,16 = 0,03$$

Tabel 4.40 Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
A1	0,009	0,007	0,01	0,00	0,05	$\frac{0,00}{8}$	$\frac{0,00}{4}$	0,03	0,02	0,03
A2	0,009	0,004	0,003	0,01	0,03	$\frac{0,00}{8}$	0,00	0,02	0,02	0,05
A3	0,009	0,004	0,01	0,01	0,05	$\frac{0,00}{8}$	0,01	0,03	0,03	0,05
A4	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	$\frac{0,00}{4}$	0,01	0,02	0,02	0,02
A5	0,009	0,004	0,01	0,01	0,03	$\frac{0,00}{8}$	0,00	0,02	0,03	0,05
A6	0,006	0,004	0,003	0,01	0,05	$\frac{0,00}{4}$	0,01	0,02	0,02	0,02
A7	0,009	0,004	0,01	0,01	0,03	$\frac{0,00}{4}$	0,01	0,03	0,02	0,02
A8	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	$\frac{0,00}{4}$	0,01	0,03	0,03	0,05
A9	0,009	0,004	0,003	0,01	0,01	$\frac{0,00}{8}$	0,00	0,02	0,02	0,02
A10	0,009	0,007	0,01	0,01	0,03	0,01	$\frac{0,00}{2}$	0,03	0,02	0,05
A11	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	$\frac{0,00}{8}$	$\frac{0,00}{2}$	0,03	0,02	0,05

A12	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	0,008	0,006	0,03	0,03	0,05
A13	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	0,008	0,002	0,03	0,03	0,05
A14	0,009	0,004	0,01	0,01	0,01	0,004	0,002	0,03	0,02	0,05
A15	0,006	0,007	0,007	0,00	0,01	0,01	0,002	0,03	0,03	0,04
A16	0,006	0,007	0,007	0,00	0,01	0,01	0,004	0,02	0,02	0,05
A17	0,009	0,007	0,01	0,01	0,03	0,008	0,004	0,02	0,02	0,03
A18	0,009	0,007	0,007	0,00	0,03	0,008	0,002	0,02	0,03	0,03
A19	0,009	0,007	0,01	0,01	0,01	0,008	0,002	0,02	0,03	0,03
A20	0,009	0,007	0,01	0,01	0,03	0,008	0,002	0,02	0,02	0,05
A21	0,009	0,007	0,01	0,01	0,03	0,01	0,002	0,02	0,02	0,05
A22	0,009	0,007	0,007	0,00	0,01	0,008	0,002	0,02	0,02	0,05

c. Matriks Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-)

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-). Solusi ideal positif adalah nilai terbesar dari masing-masing kolom. Dan solusi ideal negative adalah nilai terkecil dari masing-masing kolom. Adapun datanya dapat dilihat pada tabel 4.22 yaitu matriks ternormalisasi terbobot.

$$A^+ = (y1^+, y2^+, \dots, yn^+);$$

$$A^- = (y1^-, y2^-, \dots, yn^-);$$

Tabel 4.41 Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Atribut	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
Positif	0,009	0,007	0,015	0,012	0,05	0,012	0,006	0,03	0,052	0,05
Negatif	0,006	0,004	0,003	0,004	0,01	0,004	0,002	0,025	0,026	0,03

d. Menghitung Jarak Setiap Alternatif dari Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahap selanjutnya yaitu menghitung jarak setiap alternatif dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Caranya yaitu dengan mengkuadratkan selisih antar

setiap elemen matriks solusi ideal dan matriks normalisasi terbobot, dan setelahnya dilakukan penjumlahan dari setiap alternatif yang telah di akarkan.

Rumus : Jarak Solusi Ideal Positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}$$

Ket : Y_{ij} = elemen matriks ternormalisasi terbobot

y_i^+ = Matriks Solusi Ideal Positif

Rumus : Jarak Solusi Ideal Negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Ket : Y_{ij} = elemen matriks ternormalisasi terbobot

y_i^- = Elemen matriks Solusi Ideal Negatif

$$D_1^+ =$$

$$\sqrt{(0,009 - 0,009)^2 + (0,007 - 0,007)^2 + (0,01 - 0,015)^2 + (0,012 - 0,00)^2 + (0,05 - 0,05)^2 + (0,012 - 0,008)^2 + (0,006 - 0,004)^2 + (0,03 - 0,03)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,05 - 0,03)^2}$$

$$D_1^+ = 0,0331$$

$$D_2^+ =$$

$$\sqrt{(0,009 - 0,009)^2 + (0,007 - 0,004)^2 + (0,015 - 0,003)^2 + (0,01 - 0,01)^2 + (0,03 - 0,012)^2 + (0,012 - 0,008)^2 + (0,006 - 0,00)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,05 - 0,02)^2}$$

$$D_2^+ = 0,036$$

$$D_1^- =$$

$$\sqrt{(0,009 - 0,006)^2 + (0,007 - 0,004)^2 + (0,009 - 0,003)^2 + (0,004 - 0,00)^2 + (0,01 - 0,012)^2 + (0,008 - 0,004)^2 + (0,004 - 0,002)^2 + (0,03 - 0,025)^2 + (0,026 - 0,02)^2 + (0,03 - 0,03)^2}$$

$$D_1^- = 0,041$$

Tabel 4.42 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	Jarak Ideal Positif	Jarak Ideal Negatif
A1	0,0331	0,041
A2	0,036	0,028
A3	0,004	0,053
A4	0,046	0,018
A5	0,0219	0,040
A6	0,028	0,041
A7	0,031	0,027
A8	0,039	0,036
A9	0,047	0,016
A10	0,024	0,0338
A11	0,041	0,029
A12	0,038	0,037
A13	0,039	0,035
A14	0,042	0,027
A15	0,040	0,034
A16	0,042	0,026
A17	0,030	0,028
A18	0,029	0,034
A19	0,043	0,030
A20	0,024	0,034
A21	0,025	0,031
A22	0,042	0,025

e. Menentukan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai preferensi alternatif, dengan cara membagi jarak ideal negatif dengan hasil penjumlahan antara jarak ideal negatif dengan jarak ideal positif.

Rumus : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Dimana :

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negative

$$V_1 = \frac{0,041}{0,041 + 0,0331} = 0,55$$

$$V_2 = \frac{0,028}{0,028 + 0,036} = 0,43$$

$$V_3 = \frac{0,053}{0,053 + 0,004} = 0,92$$

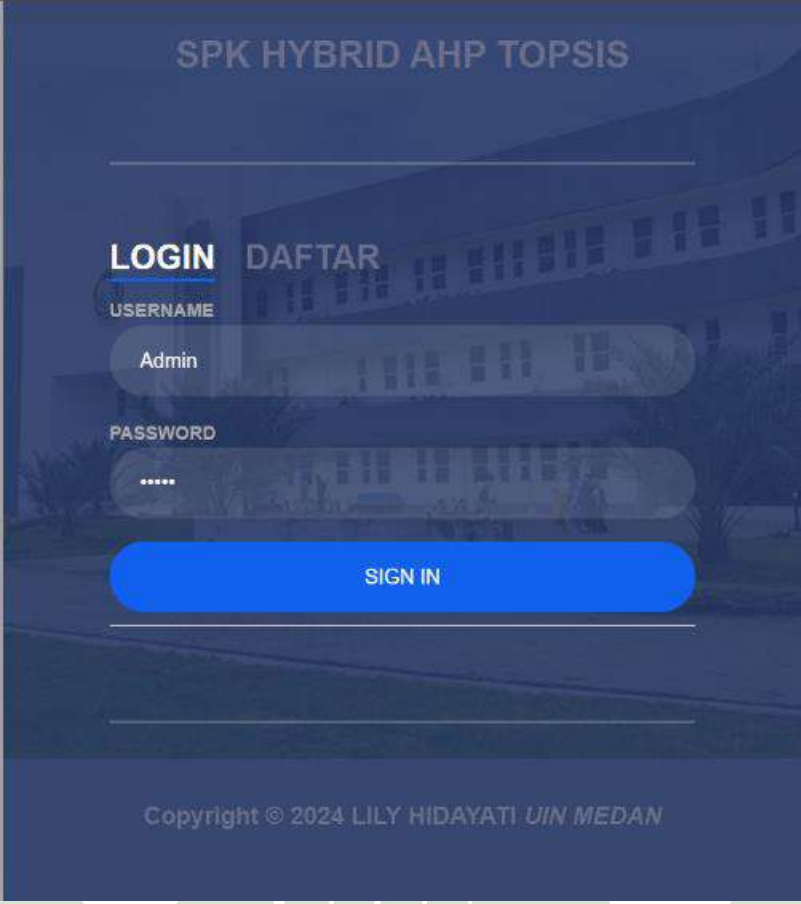
$$V_4 = \frac{0,018}{0,018 + 0,064} = 0,28$$

Tabel 4.43 Nilai Preferensi Alternatif

Alternatif	Preferensi (Vi)	Peringkat
A1	0,55	7
A2	0,43	15
A3	0,92	1
A4	0,28	21
A5	0,65	2
A6	0,59	3
A7	0,46	14
A8	0,47	12
A9	0,25	22
A10	0,58	5
A11	0,41	17
A12	0,48	9
A13	0,477	11
A14	0,39	18
A15	0,46	13
A16	0,38	19
A17	0,478	10
A18	0,54	8
A19	0,417	16
A20	0,586	4
A21	0,56	6
A22	0,37	20

4.3.2 Implementasi Rancangan *Interface*

1. *Form Login*



The image shows a login form for a system titled "SPK HYBRID AHP TOPSIS". The form is set against a dark blue background with a faint image of a building. It features two tabs: "LOGIN" (which is selected and underlined) and "DAFTAR". Below the tabs, there are two input fields: "USERNAME" with the text "Admin" and "PASSWORD" with masked characters ".....". A prominent blue "SIGN IN" button is located below the password field. At the bottom of the form, there is a copyright notice: "Copyright © 2024 LILY HIDAYATI UIN MEDAN".

Gambar 4.33 *Form Login*

Form Login merupakan halaman akses untuk dapat masuk ke halaman utama sistem. Pada halaman *login* ini pengguna dapat masuk ke halaman utama jika pengguna memasukkan *username* dan *password* yang sesuai. sedangkan *form* daftar merupakan halaman daftar bagi *user* baru agar dapat *login* dan dapat mengakses halaman utama.

2. Halaman Utama

HYBRID AHP TOPSIS
Kriteria ▾
Alternatif ▾
Perhitungan
Password
Logout

KOMBINASI AHP-TOPSIS DALAM PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL JAGUNG HIBRIDA BERBASIS WEB (STUDI KASUS : KELOMPOK TANI DUSUN III DESA PANTOAN MAJU)

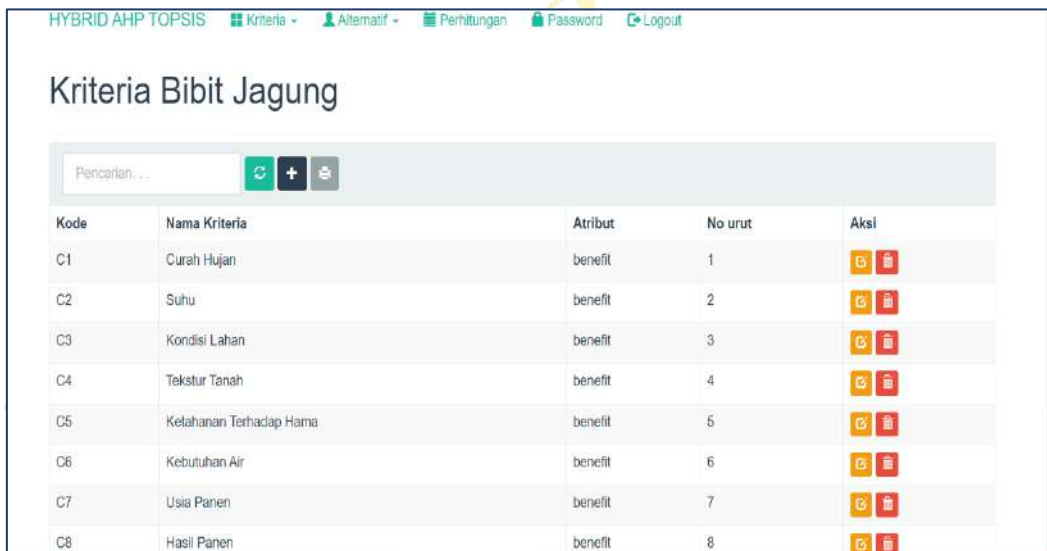
Pemilihan varietas unggul jagung hibrida merupakan langkah krusial bagi Kelompok Tani Dusun III Desa Pantoan Maju untuk meningkatkan hasil panen dan kesejahteraan petani. Dalam menghadapi tantangan ini, pendekatan yang terintegrasi dan efektif menjadi kunci untuk memastikan keputusan yang tepat. Oleh karena itu, kami mengusulkan penggunaan kombinasi Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) sebagai metode yang dapat memberikan panduan yang terstruktur dan akurat.

















1. Analisis Hirarki Proses (AHP)
 AHP digunakan untuk memperoleh hierarki kriteria dan subkriteria yang relevan dalam pemilihan varietas jagung hibrida. Faktor-faktor seperti hasil panen, resistensi terhadap penyakit, adaptasi terhadap kondisi lingkungan, dan keberlanjutan budidaya dapat menjadi bagian dari hierarki ini. Anggota kelompok tani akan diberi kesempatan untuk memberikan bobot relatif untuk setiap kriteria dan subkriteria berdasarkan penilaian mereka terhadap pentingnya masing-masing faktor.
2. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
 Setelah mendapatkan bobot kriteria dari AHP, langkah selanjutnya adalah menerapkan TOPSIS untuk merankingkan varietas jagung hibrida yang ada di pasar. TOPSIS akan memperimbangakan kedekatan relatif setiap varietas dengan solusi ideal (varietas yang memiliki nilai terbaik untuk setiap kriteria) dan solusi yang paling tidak diinginkan (varietas yang memiliki nilai terburuk untuk setiap kriteria).
3. Implementasi Berbasis Web
 Kami akan mengembangkan platform berbasis web yang user-friendly untuk memudahkan anggota kelompok tani dalam melakukan proses pemilihan varietas jagung hibrida. Platform ini akan menyediakan antarmuka yang intuitif untuk memasukkan preferensi bobot kriteria, menampilkan hasil analisis AHP, dan menyajikan peringkat varietas jagung hibrida berdasarkan TOPSIS.

Gambar 4.34 Halaman Utama

Halaman utama berisi menu-menu yang dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan. Adapun menu-menu yang terdapat pada halaman utama ini yaitu, menu kriteria, menu alternatif, menu perhitungan, dan menu password. Didalam menu kriteria terdapat 2 pilihan menu yaitu menu kriteria dan menu nilai bobot kriteria. Dan pada menu alternatif juga terdapat 2 menu yang dapat dipilih oleh pengguna, yaitu menu alternatif dan menu nilai bobot alternatif.

3. Halaman Menu Kriteria



Kode	Nama Kriteria	Atribut	No urut	Aksi
C1	Curah Hujan	benefit	1	 
C2	Suhu	benefit	2	 
C3	Kondisi Lahan	benefit	3	 
C4	Tekstur Tanah	benefit	4	 
C5	Kelahanan Terhadap Hama	benefit	5	 
C6	Kebutuhan Air	benefit	6	 
C7	Usia Panen	benefit	7	 
C8	Hasil Panen	benefit	8	 

Gambar 4.35 Halaman Kriteria

Pada halaman menu kriteria pengguna dapat menambahkan kriteria baru, menghapus kriteria, mengubah kriteria, ataupun pengguna dapat mencetak data kriteria. Semua dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan.

SUMATERA UTARA MEDAN

The screenshot shows the 'Tambah Kriteria' (Add Criteria) form. At the top, there is a navigation bar with the title 'HYBRID AHP TOPSIS' and several menu items: 'Kriteria', 'Alternatif', 'Perhitungan', 'Password', and 'Logout'. The main heading is 'Tambah Kriteria'. Below the heading, there are three input fields: 'Kode *' (empty), 'Nama Kriteria *' (empty), and 'Atribut *' (a dropdown menu). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Kembali' (Back). The footer contains the text 'Copyright © 2024 LILY HIDAYATI' and 'UIN MEDAN'.

Gambar 4.36 Halaman Tambah Data Kriteria

Sistem akan menampilkan *form* tambah data kriteria, apabila pengguna mengklik tombol tambah data.

The screenshot shows the 'Ubah kriteria' (Edit Criteria) form. At the top, there is a navigation bar with the title 'HYBRID AHP TOPSIS' and several menu items: 'Kriteria', 'Alternatif', 'Perhitungan', 'Password', and 'Logout'. The main heading is 'Ubah kriteria'. Below the heading, there are three input fields: 'Kode *' (containing 'C1'), 'Nama kriteria *' (containing 'Curah Hujan'), and 'Atribut *' (a dropdown menu containing 'Benefit'). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Kembali' (Back). The footer contains the text 'Copyright © 2024 LILY HIDAYATI'.

Gambar 4.37 Halaman Ubah Data Kriteria

Sistem akan menampilkan *form* ubah data kriteria, apabila pengguna mengklik tombol ubah data. Dan jika pengguna mengklik tombol hapus, maka sistem akan memberikan pesan validasi “Hapus Data ?”

4. Halaman Nilai Bobot Kriteria

Nilai Bobot Kriteria

Curah Hujan | 1 - Sama penting dengan | Curah Hujan | Kiri | Ubah

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
C1	1	3	0.5	1	0.333	1	2	0.2	0.143	0.2
C2	0.333	1	0.5	0.5	0.2	1	2	0.2	0.2	0.2
C3	2	2	1	1	0.2	2	3	0.143	0.143	0.333
C4	1	2	1	1	0.5	1	3	0.143	0.2	0.2
C5	3	5	5	2	1	3	5	1	3	0.333
C6	1	1	0.5	1	0.333	1	3	0.2	0.143	0.2
C7	0.5	0.5	0.333	0.333	0.2	0.333	1	0.333	0.2	0.143
C8	5	5	7	7	1	5	3	1	0.333	0.2
C9	7	5	7	5	0.333	7	5	3	1	1
C90	5	5	3	5	3	5	7	5	1	1

Gambar 4.38 Halaman Nilai Bobot Kriteria



















Pada halaman nilai bobot kriteria, pengguna dapat mengubah nilai bobot kriteria sesuai dengan informasi yang dimiliki.

5. Halaman Alternatif

HYBRID AHP TOPSIS | Kriteria | Alternatif | Perhitungan | Password | Logout

Alternatif Bibit Jagung

Pencarian ...

No	Kode	Nama Alternatif	Aksi
1	A1	BISI-2 Super	  
2	A10	Pioneer-32	  
3	A11	Pioneer-35	  
4	A12	Pioneer-21	  
5	A13	Pioneer-36	  
6	A14	Pioneer-88	  

Gambar 4.39 Halaman Alternatif

Pada halaman alternatif ini, pengguna dapat menambahkan data alternatif baru, mengubah data alternatif dan menghapus data alternatif sesuai dengan kebutuhan pengguna.

HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Tambah Alternatif

Kode *

Nama Alternatif *

Keterangan

Simpan Kembali

Gambar 4.40 Form Tambah Data Alternatif

Sistem akan menampilkan halaman tambah data alternatif, jika pengguna mengklik tombol tambah data.

HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Alternatif

Kode *

A1

Nama Alternatif *

BISI-2 Super

Keterangan

Bibit jagung BISI-2 Super merupakan salah satu varietas unggulan dari BISI yang menawarkan berbagai keunggulan. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari bibit jagung BISI-2 Super:

1. **Potensi Hasil Tinggi:** BISI-2 Super memiliki potensi hasil yang sangat tinggi, bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan BISI-2 biasa.

Gambar 4.41 Halaman Ubah Data Alternatif

Sistem akan menampilkan halaman ubah data alternatif, jika pengguna mengklik tombol ubah data

HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Nilai Bobot Alternatif

Pencarian Refresh

Kode	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90	Aksi
A1	BISI-2 Super	3	3	4	2	3	2	2	4	2	2	
A10	Pioneer-32	3	3	3	2	2	3	1	4	3	3	
A11	Pioneer-35	3	2	4	3	1	2	1	4	3	3	
A12	Pioneer-21	3	2	4	3	1	2	3	4	4	3	
A13	Pioneer-36	3	2	3	3	1	2	1	4	4	3	
A14	Pioneer-88	3	2	3	3	1	1	1	4	3	3	
A15	NK-6172 Perkasa	2	3	2	1	1	3	1	4	4	3	
A16	NK-007 Andalan	2	3	2	1	1	3	2	4	3	3	

Gambar 4.42 Halaman Nilai Bobot Alternatif

Pada halaman nilai bobot alternatif, pengguna dapat mengubah nilai bobot dari setiap alternatif sesuai dengan informasi yang dimiliki.

HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Nilai Bobot » BISI-2 Super

Curah Hujan

Kualitas Air bobot Kering

Suhu

Kondisi Lahan

Tekstur Tanah

Gambar 4.43 Halaman Ubah Nilai Bobot Alternatif

Sistem akan menampilkan *form* ubah nilai bobot alternatif, jika pengguna mengklik tombol ubah data.

6. Halaman Perhitungan

Perhitungan

Mengukur Konsistensi Kriteria (AHP)

Matriks Perbandingan Kriteria

Pertama-tama menyusun hirarki dimana diawali dengan tujuan, kriteria dan alternatif-alternatif lokasi pada tingkat paling bawah. Selanjutnya menetapkan perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria dalam bentuk matrik. Nilai diagonal matrik untuk perbandingan suatu elemen dengan elemen itu sendiri diisi dengan bilangan (1) sedangkan isi nilai perbandingan antara (1) sampai dengan (9) kebalikannya, kemudian dijumlahkan perkolom. Data matrik tersebut seperti terlihat pada tabel berikut.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90
C1	1	3	0.5	1	0.33	1	2	0.2	0.14	0.2
C2	0.33	1	0.5	0.5	0.2	1	2	0.2	0.2	0.2
C3	2	2	1	1	0.2	2	3	0.14	0.14	0.33
C4	1	2	1	1	0.5	1	3	0.14	0.2	0.2
C5	3	5	5	2	1	3	5	1	3	0.33
C6	1	1	0.5	1	0.33	1	3	0.2	0.14	0.2

Gambar 4.44 Halaman Hasil Perhitungan AHP

C9	7	5	7	5	0.33	7	5	3	1	1
C90	5	5	3	5	3	5	7	5	1	1
Total	25.83	29.5	25.83	23.83	7.1	26.33	34	11.22	6.36	3.81

Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti terlihat pada berikut.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C90	Bobot Prioritas
C1	0.039	0.102	0.019	0.042	0.047	0.038	0.059	0.018	0.022	0.053	0.044
C2	0.013	0.034	0.019	0.021	0.028	0.038	0.059	0.018	0.031	0.053	0.031
C3	0.077	0.068	0.039	0.042	0.028	0.076	0.088	0.013	0.022	0.087	0.054
C4	0.039	0.068	0.039	0.042	0.07	0.038	0.088	0.013	0.031	0.053	0.048
C5	0.116	0.169	0.194	0.084	0.141	0.114	0.147	0.089	0.472	0.087	0.161
C6	0.039	0.034	0.019	0.042	0.047	0.038	0.088	0.018	0.022	0.053	0.04

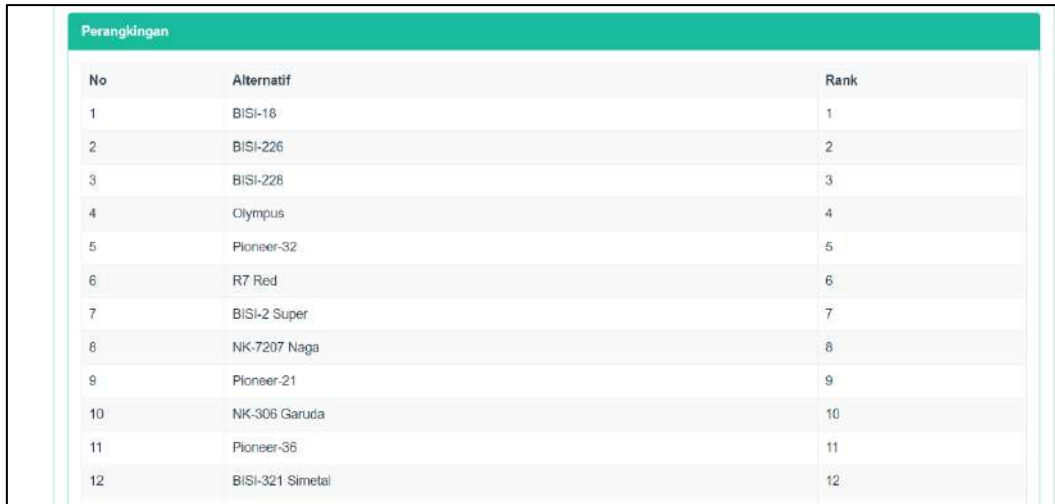
Perhitungan TOPSIS										
Hasil Analisa										
	Curah Hujan	Kualitas Air bobot Kering	Suhu	Kondisi Lahan	Tekstur Tanah	Ketahanan Terhadap Hama	Kebutuhan Air	Usia Panen	Hasil Panen	Kualitas Hasil
BISI-2 Super	3	3	2	2	3	2	2	4	2	2
Pioneer-32	3	3	3	2	2	3	1	4	3	3
Pioneer-35	3	2	4	3	1	2	1	4	3	3
Pioneer-21	3	2	4	3	1	2	3	4	4	3
Pioneer-36	3	2	3	3	1	2	1	4	4	3
Pioneer-88	3	2	3	3	1	1	1	4	3	3
NK-6172 Perkasa	2	3	2	1	1	3	1	4	4	3
NK-007 Andalan	2	3	2	1	1	3	2	4	3	3
NK-306 Garuda	3	3	3	3	2	2	2	4	3	2
NK-7207 Naga	3	3	3	3	2	2	2	4	3	2

Hasil Perhitungan Akhir		
	Total	Rank
A1 - BISI-2 Super	0.559	7
A10 - Pioneer-32	0.58	5
A11 - Pioneer-35	0.413	17
A12 - Pioneer-21	0.489	9
A13 - Pioneer-36	0.477	11
A14 - Pioneer-88	0.394	18
A15 - NK-6172 Perkasa	0.463	13
A16 - NK-007 Andalan	0.384	19
A17 - NK-306 Garuda	0.478	10
A18 - NK-7207 Naga	0.541	8
A19 - NK-7328 Sumo	0.417	16
A2 - BISI-16	0.435	15

Gambar 4.45 Halaman Hasil Perhitungan Topsis

pada halaman hasil perhitungan, pengguna dapat melihat hasil perhitungan dari sistem dan dapat melihat apakah hasilnya sudah sesuai atau tidak.

7. Halaman Perangkingan

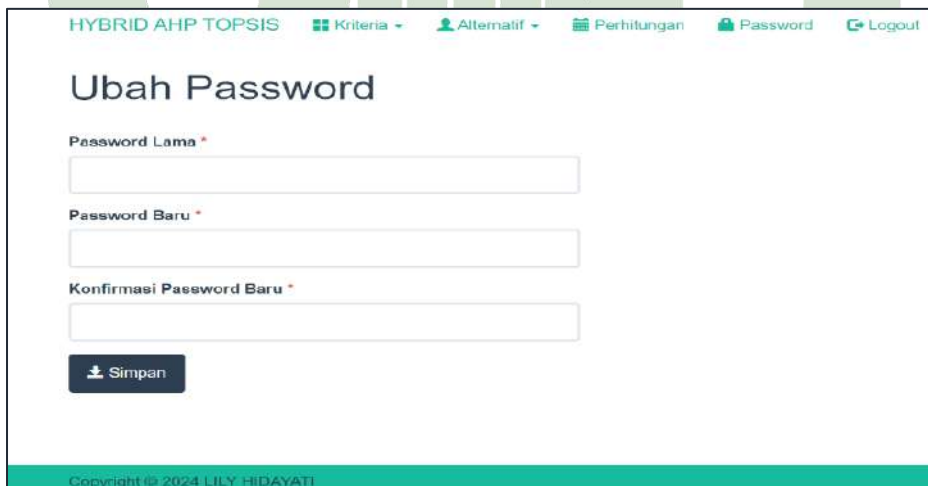


No	Alternatif	Rank
1	BISI-18	1
2	BISI-226	2
3	BISI-228	3
4	Olympus	4
5	Pioneer-32	5
6	R7 Red	6
7	BISI-2 Super	7
8	NK-7207 Naga	8
9	Pioneer-21	9
10	NK-306 Garuda	10
11	Pioneer-36	11
12	BISI-321 Simetal	12

Gambar 4.46 Halaman Perangkingan

Pada halaman perangkingan ini, pengguna dapat melihat hasil ranking dari bibit jagung yang unggul dan pengguna dapat mengetahui informasi detail tentang bibit jagung, apabila mengklik salah satu bibit yang ada pada halaman perangkingan.

8. Halaman *Password*



HYBRID AHP TOPSIS Kriteria Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Password

Password Lama *

Password Baru *

Konfirmasi Password Baru *

[Simpan](#)

Copyright © 2024 LILY HIDAYATI

Gambar 4.47 Halaman Password

Pengguna dapat menggunakan halaman password jika ingin mengubah password. Namun pengguna harus memasukkan password yang lama dengan benar untuk dapat mengubah ke password yang baru.

9. Halaman Laporan Hasil Sistem Pendukung Keputusan

7/9/24, 11:40 AM Cetak Laporan

Hasil Perhitungan

Rank	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Total
1	A3	BISI-18	<p>Bibit jagung BISI-18 adalah salah satu varietas unggul yang banyak digunakan oleh petani di Indonesia. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari bibit jagung BISI-18:</p> <ol style="list-style-type: none"> Potensi Hasil Tinggi: Jagung BISI-18 memiliki potensi hasil yang sangat tinggi, dapat mencapai 13 ton per hektar dalam kondisi optimal. Hal ini menjadikannya salah satu varietas jagung dengan produktivitas terbaik. Umur Panen Sedang: BISI-18 memiliki umur panen sekitar 100-105 hari setelah tanam, memungkinkan petani untuk mendapatkan hasil yang cepat dan efisien. Tahan Terhadap Penyakit: Varietas ini memiliki ketahanan yang baik terhadap beberapa penyakit utama jagung, seperti bulai (<i>Peronosclerospora maydis</i>), hawar daun (<i>Helmintosporium maydis</i>), dan karat daun (<i>Puccinia sorghi</i>). Adaptasi Lingkungan yang Baik: Jagung BISI-18 dapat tumbuh baik di berbagai kondisi lingkungan dan jenis tanah, menjadikannya fleksibel untuk ditanam di berbagai wilayah di Indonesia. Biji Berkualitas Tinggi: BISI-18 menghasilkan biji dengan kualitas yang sangat baik, dengan rendemen biji yang tinggi dan kadar air yang rendah saat panen, yang memudahkan proses pengeringan dan penyimpanan. Tanaman Kuat dan Kokoh: Tanaman jagung BISI-18 memiliki batang yang kuat dan kokoh, mampu menahan tekanan angin kencang dan hujan deras, sehingga mengurangi risiko tanaman rebah. Tinggi Tanaman: BISI-18 memiliki tinggi tanaman sekitar 200-250 cm, yang memudahkan dalam perawatan dan panen. Jumlah Baris Per Tongkol: Varietas ini memiliki jumlah baris per tongkol yang cukup banyak, sekitar 14-16 baris, dengan biji yang terisi penuh dan rapat. <p>Dengan karakteristik-karakteristik tersebut, bibit jagung BISI-18 sangat cocok bagi petani yang menginginkan hasil panen yang tinggi, berkualitas, dan dapat diandalkan.</p>	0,9282880429128
2	A5	BISI-226	<p>Bibit jagung BISI-226 memiliki beberapa karakteristik unggul yang membuatnya diminati oleh para petani. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari bibit jagung BISI-226:</p> <ol style="list-style-type: none"> Potensi Hasil Tinggi: BISI-226 dikenal dengan potensi hasil yang sangat tinggi, yang dapat mencapai lebih dari 12 ton per hektar dalam kondisi optimal. Umur Panen Sedang: Bibit jagung BISI-226 memiliki umur panen yang sedang, sekitar 100-110 hari setelah tanam. Hal ini memungkinkan petani untuk merencanakan rotasi tanaman dengan baik. Tahan Terhadap Penyakit: BISI-226 memiliki ketahanan yang baik terhadap beberapa penyakit utama jagung, seperti bulai, karat daun, dan hawar daun, yang membantu mengurangi risiko kerugian akibat serangan penyakit. Adaptasi Lingkungan yang Baik: Varietas ini mampu beradaptasi dengan baik di berbagai kondisi lingkungan dan jenis tanah, sehingga cocok untuk ditanam di berbagai wilayah di Indonesia. Biji Berkualitas Tinggi: Bibit jagung BISI-226 menghasilkan biji yang berkualitas tinggi dengan kadar air yang rendah saat panen, yang membantu mengurangi biaya pengeringan dan meningkatkan kualitas biji jagung yang dihasilkan. Tanaman Kuat dan Kokoh: Tanaman BISI-226 memiliki batang yang kuat dan kokoh, sehingga mampu menahan tekanan angin dan hujan yang deras, mengurangi risiko rebah. Tinggi Tanaman: Tanaman jagung BISI-226 memiliki tinggi tanaman yang sedang, sekitar 220-240 cm, yang membantu dalam memudahkan perawatan dan panen. Seragam dalam Pertumbuhan: Bibit ini menunjukkan keseragaman yang baik dalam pertumbuhan dan perkembangan, yang penting untuk kemudahan dalam manajemen lahan dan panen. <p>Dengan karakteristik-karakteristik tersebut, bibit jagung BISI-226 menjadi pilihan yang baik bagi petani yang menginginkan hasil panen yang tinggi dan berkualitas dengan risiko penyakit yang lebih rendah.</p>	0,65032443344862
3	A6	BISI-228	<p>Bibit jagung BISI-228 memiliki karakteristik yang membuatnya unggul dan diminati oleh para petani. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari bibit jagung BISI-228:</p> <ol style="list-style-type: none"> Potensi Hasil Tinggi: BISI-228 dikenal dengan potensi hasil yang sangat tinggi, dengan produktivitas yang dapat mencapai lebih dari 12 ton per hektar dalam kondisi optimal. 	0,59255069674072

localhost/ahp_topels/cetak.php?m=hitung 1/4

7/9/24, 11:40 AM Cetak Laporan

Gambar 4.48 Hasil Cetak laporan

Hasil laporan cetak ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi petani yang akan membeli bibit.