

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KELOMPOK TANI PENERIMA BANTUAN
BIBIT JAGUNG MENGGUNAKAN
METODE MAUT**

(STUDI KASUS : Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato)

Oleh

ALFIAN USMAN

T3118237

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KELOMPOK TANI PENERIMA BANTUAN
BIBIT JAGUNG MENGGUNAKAN
METODE MAUT**

(STUDI KASUS : Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato)

Oleh

ALFIAN USMAN

T3118237

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

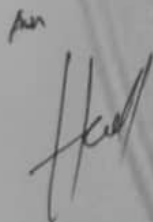
**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KELOMPOK PENERIMA BANTUAN BIBIT
JAGUNG MENGGUNAKAN
METODE *MAUT***

Oleh
ALFIAN USMAN
T3118237

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Gorontalo, Juni 2022

Pembimbing I



Haditsah Annur, M.Kom

Pembimbing II



Maryam Hasan, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELOMPOK TANI PENERIMA BANTUAN BIBITJAGUNG MENGGUNAKAN METODE MAUT

Oleh

ALFIAN USMAN

T3118237

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Iskandar M.Kom

2. Anggota
Betrisandi M.Kom

3. Anggota
Zulfianto Y. Lamasigi, M.Kom

4. Anggota
Haditsah Annur, M.Kom

5. Anggota
Maryam Hasan, M.Kom

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi

Jorry Karim, M.Kom

NIDN.0918077302

Sudirman S. Panna, M.Kom

NIDN.0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan Ini Saya Menyatakan Bahwa :

1. Karya Tulis Saya (Skripsi) Ini Adalah Asli Dan Belum Pernah Diajukan Untuk Mendapatkan Gelar Akademik (Sarjana) Baik Di Universitas Ichsan Gorontalo maupun Di Perguruan Tinggi Lainnya
2. Karya Tulis Ini Adalah Murni Gagasan, Rumusan Dan Penelitian Saya Sendiri, Tanpa Bantuan Lain Kecuali Arahan Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis Ini Tidak Terdapat Karya Atau Pendapat Yang Telah Di Publikasikan Orang Lain, Kecuali Secara Tertulis Di Cantumkan Sebagai Acuan Dalam Naskah Dengan Disebutkan Nama Pengarang Dan Dicantumkan Dalam Daftar Pustaka
4. Pernyataan Saya Buat Dengan Sesungguhnya Dan Apabila Di Kemudian Hari Terdapat Penyimpangan Dan Ketidakbenaran Dalam Pernyataan Ini, Maka Saya Bersedia Menerima Sanksi Akademik Berupa Pencabutan Gelar Yang Telah Di Peroleh Karena Karya Tulis Ini, Serta Sanksi Lainnya Sesuai Dengan Norma Yang Berlaku Di Perguruan Tinggi Ini

Gorontalo, Juni 2022
Yang Membuat Pernyataan



Alfian Usman

ABSTRACT

Corn is the most important carbohydrate-producing food crop in the world. Apart from being a staple food for humans, corn is also commonly used as an ingredient in animal feed, edible oil, cornstarch and can even be used as an ingredient in the cosmetics and pharmaceutical industries. The purpose of this research is to improve the performance and effectiveness of corn seeds using a reliable and effective preference selection index method so that it can be implemented. This type of research is a descriptive type using data collection techniques through observation, in-depth interviews and documentation. The decision support system model for corn seed aid recipients using the Maut method that was built is able to assist in carrying out calculations according to predetermined criteria, so that it can determine which group of farmers is preferred to receive corn seed assistance. Where the results of this decision support system are in the form of ranking the prospective recipients of corn seed assistance according to the final value obtained.

Keywords: Decision Support System, Determination of farmer groups receiving corn seed assistance, Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method

ABSTRAK

Tanaman jagung merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia. Selain sebagai makanan pokok manusia, Jagung juga biasa di jadikan sebagai bahan pakan ternak, minyak makan, tepung maizena bahkan dapat dijadikan bahan di industri kosmetika serta farmasi. Tujuan peneltian ini adalah untuk meningkatkan kinerja dan efektifitas benih jagung menggunakan metode *preference selection index* yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan. jenis penilitian ini adalah jenis deskriptif dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Model sistem pendukung keputusan penerima bantuan benih jagung menggunakan metode *Maut* yang dibangun mampu membantu dalam melakukan perhitungan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan, sehingga dapat menentukan kelompok petani yang lebih diutamakan mendapatkan bantuan benih jagung. Dimana hasil sistem pendukung keputusan ini berupa perangkingan calon penerima bantuan benih jagung sesuai dengan besar nilai akhir yang diperoleh.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Penentuan kelompok Tani penerima bantuan bibit jagung, Metode *Multy Attribute Utilty Theory (MAUT)*

KATA PENGANTAR



Segala Puji bagi Allah SWT karena dengan Taufiq dan Hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul **“Sistem Pedukung Keputusan Penentuan Kelompok Tani Penerima Bantuan Bibit Jagung Di Dinas Pertanian Kab.Pohuwato Menggunakan Metode *Maut*”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun material. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr.Hj Djuriko Abussamad, M,Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo
2. Bapak Dr.H Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Bapak Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
5. Ibu Irma Surya Kumalasari S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Ibu Haditsah Annur, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing Penulis selama mengerjakan Skripsi ini dengan penuh kesabaran;

8. Bapak Maryam Hasan, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang telah membimbing Penulis selama mengerjakan skripsi ini dengan penuh kesabaran;
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat serta mendidik dan mengajarkan berbagai kedisiplinan ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua dan kakak saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan do'a restunya dalam membesarkan dan mendidik saya;
11. Orang tercinta dan Teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan moril kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Juni 2022

Alfian Usman

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	6
2.3 Pengertian Sistem.....	6
2.4 Sistem pendukung keputusan/DSS (<i>Decision Support System</i>).....	7
2.5 Konsep Multy Attribute Utility Theory (MAUT).....	7
2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	13
2.5.1 Pengertian Model Waterfall.....	13
2.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	14
2.5.3 Desain Sistem Secara Umum.....	14
2.5.4 Perancangan Konseptual.....	16
2.5.5 Perancangan Fisik	16
2.5.6 Implementasi Sistem.....	20
2.5.7 Operasi dan Pemeliharaan	20

2.6	Teknik Pengujian Sistem.....	21
2.6.1.	8Pengujian White-Box	21
2.6.2.	Pengujian Black Box.....	25
2.7	Database Management System.....	26
2.7.1	Pengertian <i>Database</i>	27
2.8	Perangkat Lunak Pendukung	27
2.8.1	Hypertext Pre Processor (PHP)	28
2.8.2	MySQL	28
2.8.3	Adobe Photoshop	28
2.8.4	Adobe Dreamweaver.....	28
2.8.5	Ms Visio	29
2.8.6	XAMPP	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1.	Jenis Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian.....	31
3.2.	Teknik Pengumpulan Data	31
3.3.	Metode Pengumpulan Data	32
3.3.1.	Tahap Analisis	32
3.3.2.	Tahap Desain	32
3.3.3.	Tahap Pengembangan Sistem	34
3.3.4.	Tahap Pengujian Sistem	34
3.3.5.	Tahap Pemeliharaan Sistem	35
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		36
4.1	Hasil Pengumpulan Data	36
4.2	Hasil Pemodelan.....	37
4.3	Hasil Pengembangan Sistem	39
4.4	Pengujian Sistem	52
BAB V PEMBAHASAN		61
5.1	Pembahasan Model.....	61
5.2	Pembahasan Sistem	66
BAB VI PENUTUP		71
6.1	Kesimpulan	71
6.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		34

LAMPIRAN.....	35
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Model Sistem	7
Gambar 2.2: Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Warterfall	13
Gambar 2.3: Notasi Kesatuan Luar.....	19
Gambar 2.4: Notasi Arus Data	19
Gambar 2.5: Notasi Proses.....	19
Gambar 2.6: Notasi Simpan Data	20
Gambar 2.7: Notasi Proses.....	20
Gambar 2.8: Notasi simpanan Data	20
Gambar 2.9: Bagan Alir	23
Gambar 2.10: Grafik Alir.....	24
Gambar 2.11: PHP	28
Gambar 2.12: MySQL	28
Gambar 2.13: <i>Adobe Photoshop</i>	28
Gambar 2.14: <i>Adobe Dreamweaver</i>	29
Gambar 2.15: <i>Ms Visio</i>	29
Gambar 2.16: XAMPP.....	29
Gambar 2.17: Kerangka Pemikiran.....	30
Gambar 4.1: Bagan Alir Sistem Berjalan	40
Gambar 4.2: Bagan Alir Sistem Yang Di Usulkan	41
Gambar 4.3: Diagram Konteks	41
Gambar 4.4: Diagram Berjenjang	42
Gambar 4.5: DAD Level 0.....	43
Gambar 4. 6: DAD Level 1 Proses 1	44
Gambar 4.7: DAD Level 1 Proses 2	44
Gambar 4.8: DAD Level 1 Proses	45
Gambar 4.9: Input Data Kriteria	48
Gambar 4.10: Input Data Alternatif.....	48
Gambar 4.11: Input Data Nilai Alternatif.....	49
Gambar 4.12: Flowchart Form Data Nilai Alternatif.....	56
Gambar 4.13: Flowgraph Form data Nilai Alternatif	57

Gambar 5.1: Normalisasi Kriteria.....	61
Gambar 5.2: Data Alternatif	62
Gambar 5.3: Nilai Utility	62
Gambar 5.4: Terbobot.....	62
Gambar 5.5: Perengkingan.....	62
Gambar 5.6: Tampilan Halaman Login	66
Gambar 5.7: Tampilan Beranda Admin.....	66
Gambar 5.8: Tampilan Form Kriteria	67
Gambar 5.9: Tampilan Form Tambah Kriteria	67
Gambar 5. 10: Tampilan Form Alternatif.....	68
Gambar 5.11: Tampilan Form Tambah Alternatif.....	68
Gambar 5.12: Tampilan Form Ubah Password.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Tinjauan Studi [4] [5]	5
Tabel 2.2: Data Alternatif	9
Tabel 2.3: Bagan Alir Sistem.....	30
Tabel 4.1: Nama-Nama Calon Kelompok Penerima Bantuan Benih Jagung	36
Tabel 4.2: Data Kriteria	36
Tabel 4.3: Data Kriteria Bobot.....	37
Tabel 4.4: Data Alternatif	37
Tabel 4.5: Nilai Utiliy	38
Tabel 4 6: Nilai Terbobot.....	38
Tabel 4.7: Perengkingan	38
Tabel 4.8: Desain File Secara Umum	45
Tabel 4.9: Tb_Admin.....	46
Tabel 4.10: Tb_Kriteria	46
Tabel 4. 11: Tb_Alternatif	46
Tabel 4.12: Tb_rel_Alternatif	47
Tabel 4.13: Desain Secara Umum	47
Tabel 4.14: Isi Tabel Admin	51
Tabel 4. 15: Isi Tabel Kriteria.....	51
Tabel 4.16: Isi Tabel Alternatif.....	51
Tabel 4.17: Isi Tabel Nilai Alternatif.....	52
Tabel 4.18: Basis Path.....	58
Tabel 4.19: Pengujian Black Box	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah salah satu hal penting di Negara Indonesia. Hampir seluruh penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya dibidang pertanian, contohnya adalah sebagai petani jagung. Kondisi tanah yang subur dan beriklim tropis menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang tepat untuk menanam berbagai macam tumbuhan. Selain sebagai negara yang beriklim tropis Indonesia juga negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, serta penduduknya menjadikan sumber daya alam tersebut sebagai penunjang kebutuhan hidupn. Dengan keadaan alam yang seperti ini, menjadikan pertanian sebagai mata pecarian bagi petani yang dapat menunjang kebutuhan pangan masyarakat yang jumlah selalu meningkat setiap tahunnya. [1]

Jagung menjadi bahan pangan bagi masyarakat Kab.Pohuwato, oleh karena itu banyak masyarakat yang hidup bergantung dari hasil pertanian jagung. Dalam upaya peningkatan ketahanan pangan serta mengurangi tingkat kemiskinan Kementerian Pertanian terus menyalurkan berbagai bantuan kepada para petani di kab.pohuwato, bantuan itu juga diberikan untuk membantu petani agar bisa menjadi lebih baik lagi. Adapun bantuan yang diberikan pemerintah berupa pupuk, alat mesin pertanian hingga benih (jagung). Dalam menentukan siapa yang benar benar berhak menerima bantuan tersebut. pemerintah masih mengambil keputusan dengan cara subyektif sehingga bantuan tidak tepat sasaran. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan yang terkomputerisasi. [2]

Kelompok tani ialah suatu wadah orang-orang yang terdiri dari seorang petani dewasa, tua, muda, lelaki maupun perempuan yang memiliki hubungan secara

dalam suatu wilayah kelompok atas dasar keserasian dan kebutuhan bersama serta berada dilingkungan pengaruh dan pimpinan oleh seseorang petani.

Kelompok tani adalah kelembagaan yang secara langsung mengorganisir para petani dalam mengembangkan usaha taninya. disamping berfungsi sebagai wahana penyuluhan dan penggerak kegiatan anggotanya, ada beberapa kelompok tani memiliki kegiatan lainnya, seperti usaha sampingan, gotong royong dan arisan kerja untuk kegiatan usaha tani milik mereka. Salah satu alasan adanya kelompok tani adalah untuk merespon program-program Pemerintah yang mengharuskan para petani berkelompok[2].

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem pengambilan keputusan dengan metode *MAUT* untuk membantu penyelesaian terhadap calon penerima bantuan bibit jagung di Desa Bolihutuo yang tepat dan cepat.[3]

pada penelitian ini penulis akan menerapkan Metode Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT), salah satu keunggulan dari Metode ini adalah memiliki hasil yang lebih akurat dan teapat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan.

Sistem pendukung keputusan ini akan menggunakan PHP dengan *Database MySQL, Dreamweaver, Photosho, Ms Visio* dan *Xampp* sebagai desain. yang bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis komputerisasi yang merupakan salah satu alternatif yang baik dengan mengedepankan efektifitas dan efisien dalam penentuan bantuan tersebut.. Oleh karenanya, Penelitian ini akan membuat sistem dengan Judul “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Tani Penerima Bantuan Bibit Jagung Di Dinas Pertanian Kab.Pohuwato Metode Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) Studi Kasus : Dinas Pertanian Kab.Pohuwato)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Dalam menentukan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung, pemerintah masih mengambil keputusan dengan cara subyektif sehingga bantuan tidak tepat sasaran.
2. Belum adanya sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung di Kab.Pohuwato

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi di atas, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimnana hasil uji coba menggunakan Metode *MAUT* dalam penentuan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung di Dinas Pertanian Kab.Pohuwato untuk mendapatkan hasil yang terbaik?
2. Bagaimana hasil kinerja dan efektivitas penerapan *MAUT* pada sistem pendukung keputusan penentuan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung di Desa Pertanian Kab.Pohuwato dapat diimplementasikan?

1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah:

- 1.Untuk merancang sebuah aplikasi yang dapat membantu penentuan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung didinas pertanian Kab.Pohuwato
- 2.Untuk mengetahui tingkat efektivitas penentuan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung didinas pertanian Kab.Pohuwato agar dapat diimplementasikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoristis : Dalam hal pengembangan ilmu, penelitian ini sangat bermanfaat khususnya menambah wawasan pengetahuan pada jurusan Teknik Informatika (Pemrograman).

2. Manfaat Praktis : Dengan dilakukannya penelitian ini, maka penulis berharap bahwa dapat memberikan sumbangan Pemikiran untuk peneliti lain yang akan mengambil tugas akhir dalam kajian yang sama sekaligus sebagai referensi dalam penulisan dan Dapat bermanfaat dalam menambah atau memperkaya wawasan pengetahuan baik teori maupun praktek.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Studi

Dalam penyusunan ini penulis mengambil 2 contoh masalah sebelumnya yang terkait dengan metode ataupun masalah yang digunakan dalam penyusunan, adapun penelitiannya sebagai berikut :

Tabel 2.1: Tinjauan Studi [4] [5]

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1.	Ridho Kariman, Heri Priyanto, Helen Sastypratiwi.	Metode Implementasi Teori Utilitas Multi Atribut (MAUT) pada Aplikasi Pemilihan Staf Berprestasi Dinas Pangan Pertanian dan Perikanan Kota Pontianak	2020	<i>MAUT</i>	Metode Teori Utilitas Multi Atribut (MAUT) digunakan untuk menghitung bobot dari setiap kriteria, serta menghitung skor hasil rekomendasi staf berdasarkan bobot.

2.	Adi Prasetya Nanda, Rohmah Pitiasari, Dian Kusmawati	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Bibit Pertanian	2019	<i>TOPSIS</i>	Untuk menentukan penerima bantuan bibit pertanian, petani harus membentuk kelompok tani yang terdiri dari 20 anggota beserta pengurusnya.
----	---	--	------	---------------	---

2.2 injauan Pustaka

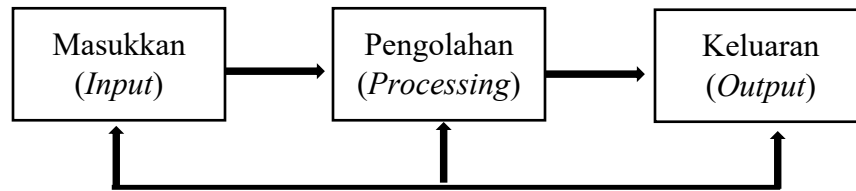
Bantuan Bibit JagungJagung merupakan salah satu bahan pokok dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk di kembangkan karena kedudukannya senbagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras, juga sebagai sumber pakan (Perwanto,2008). Upaya peningkatan produksi jagung masih menghadapi berbagai masalah sehingga produksi jagung dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan nasional.[4]

2.3 Pengertian Sistem

Sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau elemen yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan.[5]

Difinisi Sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Berikut beberapa bentuk sistem secara umum:

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.
2. Rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang sama.



Gambar 2.1: Model Sistem

2.4 Sistem pendukung keputusan/DSS (*Decision Support System*)

Sistem pendukung keputusan atau DSS (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis computer yang interaktif dalam membantu mengambil keputusan untuk memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah.

DSS dibuat untuk mendukung sesuatu masalah untuk memperbaiki sebuah peluang / DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. CBIS (*Computer Base Information Systems*) yang fleksibel, interaktif dan dapat membiasakan atas masalah pengolahan yang tidak terstruktur.[6]

2.5 Konsep Multy Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi- Attribute Utility Theory (MAUT) adalah metode untuk secara efektif mengintegrasikan data subjektif dan objektif ke skala umum atau indeks yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Menurut Schaefer, 2012. *Multy Atrribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas[7].

Langkah-Langkah Perhitungan Menggunakan Metode Maut

1. Memecahkan sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Menentukan bobot sistem pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Masukkan *utility* untuk masing-masing.
5. Kalikan *utility* dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

Perhitungan Metode MAUT

Rumus :

$$u(x) = \frac{(x - x_i^-)}{x_i^+ - x_i^-} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$u(x)$ = Normalisasi Bobot Alternatif

x = Bobot Alternatif////

x_i^- = Bobot Alternatif terburuk (minimum)

x_i^+ = Bobot Alternatif terbaik (maksimum)

Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan :

Mencari persamaan (2)

$$v(x)^n = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \dots\dots\dots(2)$$

Dimana $V_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke I dan W_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke I terhadap elemen lainnya. Sedangkan merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

Mencari persamaan (3).

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \dots\dots\dots(3)$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

Mencari persamaan (4).

$$v_i(x) = \sum_{a \in A} W_{ai} \cdot V_{ai}(a)$$

Contoh perhitungan metode MAUT

Data penelitian merujuk pada penelitian dengan kriteria terdiri dari prestasi, keaktifan, safety, kesehatan dengan bobot secara berturut-turut 40%, 30%, 15%, dan 10%. Sebagai alternative menggunakan 10 data dari nama karyawan PT. Pertamina RU II Dumai data ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.2: Data Alternatif

Id	Nama	Prestasi X1	Keaktifan X2	Safety X3	Kesehatan X4
A1	Abdul	36,66	30,5	69,5	23,8
A2	Salim	26,33	25	70	25,23
A3	Abu Yasid	31	26,66	51	27,85
A4	Tya Rahmita	33	29,04	45	23,8
A5	Dewi R	29,3	30,9	49	25,49
A6	Nasrun N	36	25,49	44	30,9
A7	Ismail	43,66	23,8	44	23,09
A8	Fikri	28	27,85	43	26,66
A9	Sugeng	29	25,23	44	25
A10	Arif	45,33	23,8	50	30,5
	Bobot	0,4	0,35	0,15	0,1

Proses perhitungan metode MAUT dimulai dengan menghitung nilai utilitas menggunakan persamaan 2.

1). Alternatif A1

$$X1 = \frac{36,66 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{12,86}{45,7} = 0,281$$

$$X2 = \frac{30,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{6,7}{45,7} = 0,147$$

$$X3 = \frac{69,5 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{45,7}{45,7} = 1$$

$$X4 = \frac{23,8 - 23,8}{69,5 - 23,8} = \frac{0}{45,7} = 0$$

2). Alternatif A2

$$X1 = \frac{26,33 - 25}{70 - 25} = \frac{1,33}{45} = 0,029556$$

$$X2 = \frac{25 - 25}{70 - 25} = \frac{0}{45} = 0$$

$$X3 = \frac{70 - 25}{70 - 25} = \frac{45}{45} = 1$$

$$X4 = \frac{25,23 - 25}{70 - 25} = \frac{0,23}{45} = 0,005111$$

3). Alternatif A2

$$X1 = \frac{31 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{4,34}{24,34} = 0,178$$

$$X2 = \frac{26,66 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{0}{24,34} = 0$$

$$X3 = \frac{51 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{24,34}{24,34} = 1$$

$$X4 = \frac{27,85 - 26,66}{51 - 26,66} = \frac{1,19}{24,34} = 0,049$$

4). Alternatif A2

$$X1 = \frac{33 - 23,8}{45 - 23,8} = \frac{9,2}{21,2} = 0,433962$$

$$X2 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,24}{20,2} = 0,259406$$

$$X3 = \frac{45 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,2}{26,2} = 0,80916$$

$$X4 = \frac{23,8 - 23,8}{45 - 23,8} = \frac{0}{21,2} = 0$$

5). Alternatif A2

$$X1 = \frac{29,3 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{3,81}{23,51} = 0,162$$

$$X2 = \frac{30,9 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{5,41}{23,51} = 0,23$$

$$X3 = \frac{49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{23,51}{23,51} = 1$$

$$X4 = \frac{25,49 - 25,49}{49 - 25,49} = \frac{0}{23,51} = 0$$

6). Alternatif A2

$$X1 = \frac{36 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{10,5}{18,5} = 0,567801$$

$$X2 = \frac{25,49 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{0}{18,5} = 0,23$$

$$X3 = \frac{44 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{18,5}{18,5} = 1$$

$$X4 = \frac{30 - 25,49}{44 - 25,49} = \frac{5,41}{18,5} = 0,292274$$

7). Alternatif A2

$$X1 = \frac{43,66 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{19,86}{20,2} = 0,983$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{0}{20,2} = 0$$

$$X3 = \frac{44 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{20,2}{20,2} = 1$$

$$X4 = \frac{29,04 - 23,8}{44 - 23,8} = \frac{5,42}{20,2} = 0,259$$

8). Alternatif A2

$$X1 = \frac{28 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,34}{16,3} = 0,82007$$

$$X2 = \frac{27,85 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{1,19}{16,3} = 0,072827$$

$$X3 = \frac{43 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{16,3}{16,3} = 1$$

$$X4 = \frac{26,66 - 26,66}{43 - 26,66} = \frac{0}{16,3} = 0$$

9). Alternatif A2

$$X1 = \frac{29 - 25}{44 - 25} = \frac{4}{19} = 0,211$$

$$X2 = \frac{25,23 - 25}{44 - 25} = \frac{0,23}{19} = 0,012$$

$$X3 = \frac{44 - 25}{44 - 25} = \frac{19}{19} = 1$$

$$X4 = \frac{25 - 25}{44 - 25} = \frac{0}{19} = 0$$

10). Alternatif

$$X1 = \frac{45,33 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{21,5}{26,2} = 0,821756$$

$$X2 = \frac{23,8 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{0}{26,2} = 0$$

$$X3 = \frac{50 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{26,2}{26,2} = 1$$

$$X4 = \frac{30,5 - 23,8}{50 - 23,8} = \frac{6,7}{26,2} = 0$$

Perhitungan utilitas menghasilkan nilai matrik ternormalisasi

$$A1 = 0,2814 \quad 0,1466 \quad 1 \quad 0$$

$$A2 = 0,0296 \quad 0 \quad 1 \quad 0,0051$$

$$A3 = 0,1783 \quad 0 \quad 1 \quad 0,0489$$

$$A4 = 0,4340 \quad 0,2594 \quad 0,8092 \quad 0$$

$$A5 = 0,1621 \quad 0,2301 \quad 1 \quad 0$$

A6=	0,5678	0	1	0
A7=	0,9832	0	1	0,2594
A8=	0,0820	0,0728	1	0
A9=	0,2105	0,0121	1	0
A10=	0,8218	0	1	0,2557

2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem



Gambar 2.2: Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall

2.5.1 Pengertian Model Waterfall

Waterfall adalah model pengembangan sistem yang menjadi dasar atau awal untuk model pengembangan sistem lainnya.[8]

Berikut ini adalah tahapan metode dan gambar *waterfall* menurut Sukamoto dan Shalahuddin 2013 :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak Dalam analisa kebutuhan ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam perancangan baik berupa dokumen maupun sumber lain yang dapat membantu dalam menentukan solusi permasalahan yang ada baik dari sisi user maupun admin.

2. Desain Dalam Desain perangkat lunak menggunakan permodelan basis data dengan menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram).
3. Pembuatan Kode Program Dalam tahap ini peneliti mulai membangun aplikasi sesuai dengan analisis kebutuhan untuk membuat form input dan output dengan aplikasi berbasis mobile dengan bahasa pemrograman android.
4. Pengujian Pada tahapan ini pengujian program dilakukan dengan menggunakan BlacBox Testing dengan harapan bahwa perancangan yang sudah dibuat dapat berjalan dengan sesuai kehendak.
5. Pendukung (Support) atau Pemeliharaan Dalam proses pemeliharaan ini penulis mengupayakan pengembangan sistem yang telah di rancang terkait software dan hardware dapat dibuat maksimal agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.[7]

2.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan perangkat lunak adalah proses untuk menetapkan fungsi serta untuk kerja *software*, menyatakan antar muka *software* dengan elemen-elemen sistem lain, dan menentukan kendala yang harus dihadapi oleh *software* itu sendiri.

2.5.3 Desain Sistem Secara Umum

Desain sistem secara umum adalah sebagai gambaran kepada seorang pengguna mengenai suatu kesatuan yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain yang terdaftar. Desain secara umum ialah mengenalkan tujuan untuk komponen-komponen sistem informasi. Desain terdaftar yang dimaksudkan ialah untuk pemrograman komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengaplikasikan sistem. Tahap desain sistem ini secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen desain sistem secara terinci.

a. Bentuk *input*

Input adalah semua data dan perintah yang dimasukkan ke dalam memori komputer untuk selanjutnya diproses lebih lanjut oleh prosesor. Sebuah perangkat input adalah komponen piranti keras yang memungkinkan user atau pengguna memasukkan data ke dalam komputer, atau bisa juga disebut sebagai unit luar yang digunakan untuk memasukkan data dari luar ke dalam mikroprosesor.

b. Bentuk *Output*

Output adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang dapat digunakan. Artinya komputer memproses data-data yang diinputkan menjadi sebuah informasi. Yang disebut sebagai perangkat output adalah semua komponen piranti keras yang menyampaikan informasi kepada orang-orang yang menggunakannya.

c. Bentuk *Database*

Database adalah kumpulan data yang terorganisir, yang umumnya disimpan dan diakses secara elektronik dari suatu sistem komputer. Pada saat pangkalan data menjadi semakin kompleks, maka pangkalan data dikembangkan menggunakan teknik perancangan dan pemodelan secara formal.

d. Bentuk Rancangan Teknologi

Perancangan teknologi adalah pembelajaran yang mencakup bermacam-macam teori, prinsip serta prosedur dalam merencanakan atau mendesain suatu program yang dilakukan secara sistematis serta sistemik.

e. Desain Model

Desain model adalah dimana tahap setelah menganalisis dari siklus pengembangan sistem pendefinisian dari beberapa kebutuhan fungsional dan untuk mempersiapkan perancangan bangunan implementasi menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.

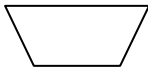
2.5.4 Perancangan Konseptual

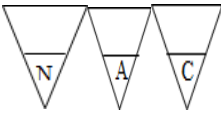
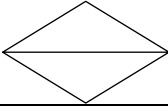
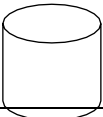
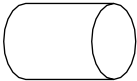
Model konseptual adalah salah satu tahap terpenting dalam siklus perencanaan basis data. Hal tersebut menjadi salah satu alasan mengapa mode *ER* menggunakan *ERD* wajib diajarkan dalam silabus perkuliahan basis data yang ditawarkan ditingkat sarjana atau pendidikan tinggi khususnya pada disiplin ilmu Sistem Informasi, Ilmu Komputer Dan Rekayasa perangkat lunak.[8]

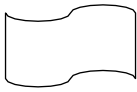
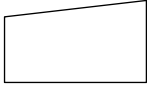
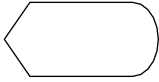
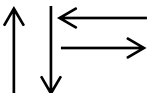
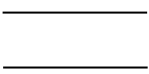
2.5.5 Perancangan Fisik

Perancangan fisik adalah perancangan yang dilakukan untuk mendapatkan efisiensi dalam pengolahan data. Dengan tercapainya efisiensi maka diharapkan sistem informasi dapat memberikan tanggapan yang cepat kepada pemakai yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Dalam rangka mencapai efisiensi pemrosesan data, penggunaan ruang dalam penyimpanan eksternal kurang diperhatikan.

Tabel 2.3: Bagan Alir Sistem

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen untuk menyatakan input berasal dari dokumen yang berbentuk kertas dan output di cetak kedalam kertas.
3.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (numerical), huruf (alphabetical), tanggal (Chronological)
5.	Simbol Kartu Plong		Menandai input dan output yang menggunakan kartu plong.
6.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses
7.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar proses sistem
8.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan Proses urut data di luar proses sistem
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasisistem
10.	Simbol Hard Disk		Input dan Output menggunakan pita sistem
11.	Simbol Diskette		Menunjukkan input dan output menggunakan hardisk
12.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan sistem

13.	Simbol Pita Keras		Input dan Output Menggunakan pita keras
No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
14.	Simbol Keyboard		Input dan Output Menggunakan online keyboard
15.	Simbol Display		Menunjukkan Output yang ditampilkan dimonitor
16.	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (control tape) dalam batch control total untuk pencocokan di proses batch
17.	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui Channel Komunikasi
18.	Simbol Garis Alir		Digunakan untuk tunjukkan arus Proses
19.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang Sama

Untuk mempermudah mengidentifikasi sebuah sistem perlu ditinjau lingkungan fisik dimana data akan disimpan, maka dibutuhkan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data FlowDiagram* merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem sedangkan (DFD) merupakan dokumentasi dari sistem yang baik karena

menggambarkan arus data secara jelas. Inilah simbol-simbol yang digunakannya, antara lain :

1 *Eksternal Entity* (Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

Digunakan untuk memisahkan suatu system dengan lingkungan luarnya.[9]



Gambar 2.3: Notasi Kesatuan Luar

2 Data Flow (arus data)

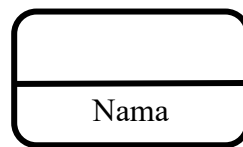
Menunjukkan arus data yang berupa masukan untuk system atau hasil dari proses system.[14]



Gambar 2.4: Notasi Arus Data

1. Process (Proses)

Menunjukkan kegiatan perubahan alir data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.[8]



Gambar 2.5: Notasi Proses

2. Data Store (Simpanan Data)

Merupakan media penyimpanan data, yang di gunakan untuk menyimpan alir hasil aliran data dari sebuah sumber pemrosesan data sampai dengan sebuah proses data lain membutuhkannya.[8]

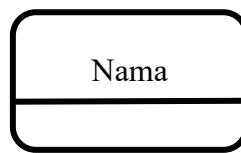
Nama Arus Data



Gambar 2.6: Notasi Simpan Data

3. Process(Proses)

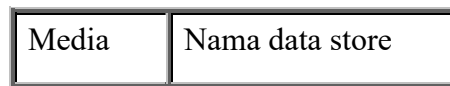
Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang ,mesin atau komputer dari suatu arus data kedlam proses yang dihasilkan arus data dan akan mengalami keluaran data.[8]



Gambar 2.7: Notasi Proses

4. Data Store(Simpanan Data)

Simpan data dapat disimbolkan dengan panjang garis horizontal yang tertutup salah satu lubang.[8]



Gambar 2.8: Notasi simpanan Data

2.5.6 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap penerapan dari hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Tahapan yang dilakukan adalah dengan mengimplementasikan basis data beserta tabel-tabel yang dibutuhkan oleh sistem.[10]

2.5.7 Operasi dan Pemeliharaan

Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah lama, sistem memasuki pada tahapan operasi dan pemeliharaan”.

Pemeliharaan perangkat lunak terbagi tiga:

a. PemeliharaanPerfektif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri

terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

b. **PemeliharaanAdaptif**

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

c. **PemeliharaanKorektif**

Pemeliharaan ini berupa pembetulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat sistem berjalan.

2.6 Teknik Pengujian Sistem

2.6.1. 8Pengujian *White-Box*

Pengujian perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Merawat program bisa dilakukan dengan menyederhanakan source code program sehingga apabila diuji menggunakan White Box Testing lagi, akan menghasilkan Node, Edgeds dan Test Cases yang lebih sedikit dibandingkan dengan pengujian sebelumnya.[11]

Teknik Pengjuan *White-box*

a. ***Basis Path Testing***

Basis path testing adalah metode yang memungkinkan perancang testcase untuk membuat pengukuran kompleksitas logikal dari rancangan prosedural serta menggunakan pengukuran ini sebagai panduan untuk mendefinisikan himpunan basis dari jalur eksekusi. Test case yang dibuat untuk menguji himpunan basis dijamin akan mengeksekusi setiap statement di dalam program sekurangnya sekali pada saat pengujian

b. ***FlowGraph***

Flow graph adalah notasi sederhana untuk merepresentasi *control flow*.

c. ***Cyclomatic Complexity***

Cyclomatic complexity dipakai untuk mengetahui jumlah jalur yang perlu dicari. *Cyclomatic complexity* adalah metric software yang

menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logikal program. Nilai yang dihitung bagi *cyclomatic complexity* menentukan jumlah jalur-jalur yang independen dalam kumpulan basis suatu program dan memberikan jumlah tes minimal yang harus dilakukan untuk memastikan bahwa semua pernyataan telah dieksekusi sekurangnya satu kali.

Cyclomatic complexity memiliki fondasi dalam teori graph dan dapat dihitung dengan satu dari tiga cara :

1. Jumlah region sama dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity*, $V(G)$, untuk sebuah flow graph, G , didefinisikan sebagai: $V(G) = E - N + 2$ E adalah jumlah edge pada flow graph, dan N adalah jumlah node pada flow graph.

Cyclomatic complexity, $V(G)$, untuk flow graph, G , juga didefinisikan sebagai: $V(G) = P + 1$ P adalah jumlah predicate nodes yang terdapat pada flow graph G .

d. *Graph Matrix*

Langkah-langkah untuk membuat *flow graph* dan menentukan himpunan basis path dapat diterima berdasarkan mekanisme. Untuk mengembangkan software yang membantu pengujian *basis path*, sebuah struktur data yang disebut *graph matrix*, dapat sangat bermanfaat. Graph matrix adalah matriks kotak yang ukurannya (jumlah baris dan kolom) sama untuk jumlah node pada flow graph. Setiap baris dan kolom berhubungan dengan node yang teridentifikasi, dan data matriks berhubungan dengan koneksi (edge).

Kelebihan *White Box-Testing*:

1. Menggunakan syntax 'if' dan syntax pengulangan. Dan langkah selanjutnya metode white box testing ini akan mencari dan mendeteksi

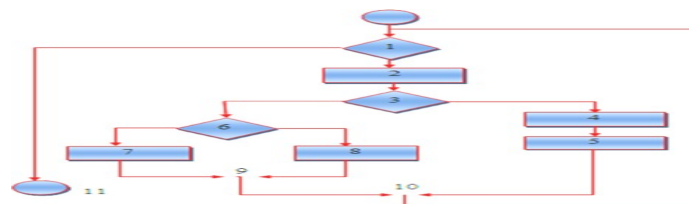
segala kondisi yang di percaya tidak sesuai dan mencari kapan suatu proses perulangan di akhiri.

2. Menampilkan dan memonitori beberapa asumsi yang di yakini tidak sesuai dengan yang di harapkan atau yang akan di wujudkan, untuk selanjutnya akan di analisa kembali dan kemudian di perbaiki.
3. Mendeteksi dan mencari bahasa-bahasa pemograman yang di anggap bersifat case sensitif.

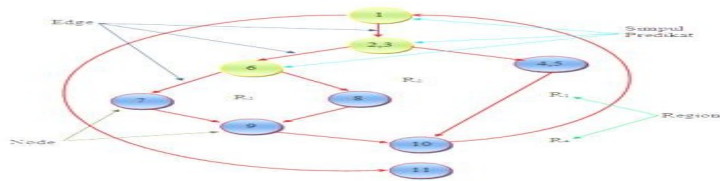
Kelemahan *White Box-Testing*:

1. Sangat mahal untuk dilakukan karena membutuhkan tester yang terampil untuk melakukan pengujian.
2. Pada perangkat lunak yang jenisnya besar, metode white box testing ini dianggap boros karena melibatkan banyak sumberdaya untuk melakukannya.
3. Tidak mempedulikan Tampilan UI aplikasinya.

Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2.9: Bagan Alir



Gambar 2.10: Grafik Alir

Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural. Sukamoto dan Shalahuddin (2011)

Edge adalah anak panah pada grafik alir,

Region adalah area yang membatasi edge dan node,

Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir, *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*,
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

- 1) *Flowgraph* mempunyai 4 region
- 2) $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
- 3) $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.6.2. Pengujian *Black Box*

Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode *BlackboxTesting* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid [11].

Kelebihan *Black Box Testing* yaitu :

- Efisien untuk segmen kode besar
- Akses kode tidak diperlukan
- Pemisahan antara perspektif pengguna dan pengembang

Kelemahan *Black Box Testing* yaitu :

1. Cakupan terbatas karena hanya sebagian kecil dari skenario pengujian yang dilakukan
2. Pengujian tidak efisien karena keberuntungan *tester* dari pengetahuan tentang perangkat lunak internal.

Teknik *Black-box Testing* :

Equivalence Partitioning. Cara kerja teknik ini adalah dengan melakukan partition atau pembagian menjadi beberapa partisi dari input data.

Boundary Value Analysis. Teknik ini lebih fokus kepada boundary, dimana adakah error dari luar atau sisi dalam software, minimum, maupun maximum nilai dari error yang didapat.

3. *Fuzzing.* Fuzzing merupakan teknik untuk mencari bug / gangguan dari software dengan menggunakan injeksi data yang terbilang cacat ataupun sesi semi-otomatis.
4. *Cause-Effect Graph.* Ini adalah teknik testing dimana menggunakan graphic sebagai pacuannya. Dimana dalam grafik ini menggambarkan relasi diantara efek dan penyebab dari error tersebut.
5. *Orthogonal Array Testong.* Dapat digunakan jika input domain yang relatif terbilang kecil ukurannya, tetapi cukup berat untuk digunakan dalam skala besar.
6. *All Pair Testing.* Dalam teknik ini, semua pasangan dari test case di desain sedemikian rupa agar dapat di eksekusi semua kemungkinan kombinasi diskrit dari seluruh pasangan berdasar input parameteranya. Tujuannya testing ini adalah memiliki pasangan test case yang mencakup semua pasangan tersebut.
7. *State Transition.* Testing ini berguna untuk melakukan pengetesan terhadap kondisi dari mesin dan navigasi dari UI dalam bentuk grafik.

2.7 Database Management System

Sistem manajemen database atau database management system (DBMS) adalah merupakan suatu sistem software yang memungkinkan seorang user dapat mendefinisikan, membuat, dan memelihara serta menyediakan akses terkontrol terhadap data. Database sendiri adalah sekumpulan data yang berhubungan dengan secara logika dan memiliki beberapa arti yang saling berpautan.[12]

2.7.1 Pengertian *Database*

Basis data (*database*) adalah kumpulan data (*elementer*) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu [13].

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak dalam bahasa Inggris adalah *software* merupakan istilah khusus untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasi, dan berbagai macam informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud. Istilah ini menonjolkan perbedaan dengan perangkat keras komputer.

Fungsi *software* :

1. Menyediakan fungsi dasar untuk kebutuhan komputer yang dapat dibagi menjadi sistem operasi
2. Berfungsi dalam mengatur berbagai *hardware* untuk bekerja secara bersama-sama
3. Sebagai penghubung antara *software-software* dengan *hardware*
4. Sebagai penerjemah antara *software-software* dalam setiap intruksi-intruksi ke dalam bahasa mesin sehingga dapat dibaca oleh *hardware*
5. Mengidentifikasi program

Pembagian perangkat lunak :

1. Sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengorganisasikan semua komponen bagian mesin
2. Program aplikasi adalah suatu program yang ditulis dalam bahasa tertentu untuk diterapkan dalam bidang tertentu
3. Program bantu adalah suatu program pembantu untuk membantu sistem operasi
4. Bahasa pemrograman adalah suatu program yang berbentuk assembler compiler atau interpreter

perangkat lunak yang digunakan untuk membantu penulis dalam membuat *website*, basis data dan untuk mendesain, diantaranya adalah :

2.8.1 Hypertext Pre Processor (PHP)

PHP adalah singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web Server-side* yang bersifat *open source*. *PHP* adalah *Script* yang berintegrasi dengan *HTML*. *PHP* adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis [14].



Gambar 2.11: PHP

2.8.2 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *Database* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelolaan datanya [15].



Gambar 2.12: MySQL

2.8.3 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan software yang paling sering digunakan untuk mengedit atau memanipulasi foto [16]



Gambar 2.13: Adobe Photoshop

2.8.4 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver adalah sebuah program aplikasi yang di pergunakan untuk mendesain halaman website secara visual. [8]



Gambar 2.14: *Adobe Dreamweaver*

2.8.5 Ms Visio

Microsoft visio merupakan sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan dalam membuat diagram, seperti diagram alir (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor dalam membuat diagram-diagramnya[24].



Gambar 2.15: *Ms Visio*

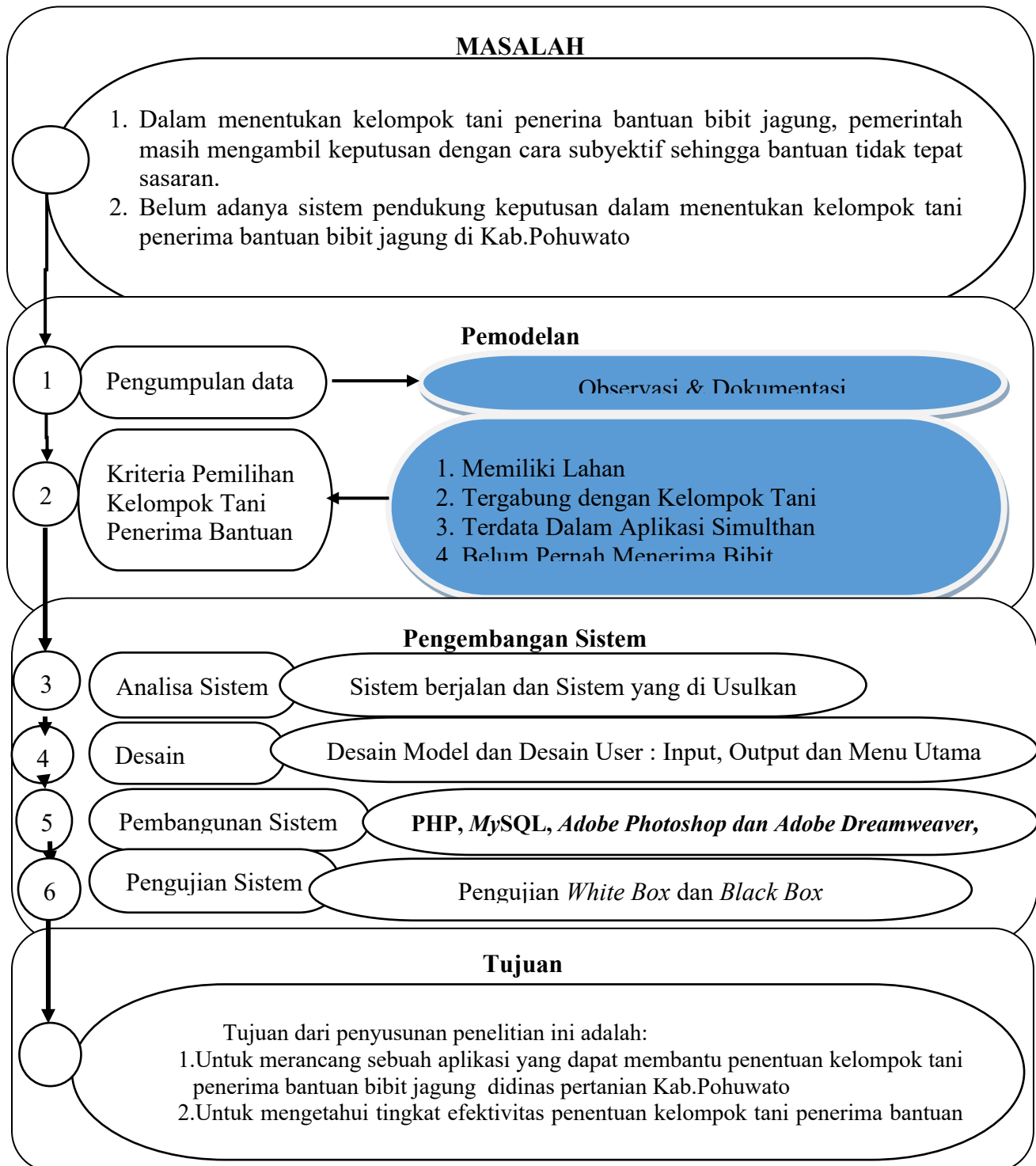
2.8.6 XAMPP

XAMPP merupakan suatu bagian perangkat lunak computer yang system penyebutannya dikaitkan oleh singkatan kata Apache, MySQL(dulu) atau MariaDB(sekarang), PHP, dan sementara ditambahkan huruf “X” yang diperoleh pertama dari kata atau istilah *cross platform* sama dengan icon bahwa aplikasi ini dapat dijalankan di 4 system proses berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.[14]



Gambar 2.16: XAMPP

Kerangka Pemikiran



Gambar 2.17: Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Dilihat dari informasi yang diolah, maka jenis penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif*. Penelitian *kuantitatif* merupakan penelitian yang lebih memfokuskan pada aspek pengukuran secara *objectif* terhadap fenomena sosial.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus. Maka dengan itu jenis penelitian ini adalah penelitian *deskriptif*.

Subjek penelitian ini adalah *klasifikasi* pada objek “**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Tani Penerima Bantuan Bibit Jagung Menggunakan Metode Metode *Multy Attribute Utility Theory (MAUT)*”**. Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2021 sampai dengan bulan Desember 2021.

Objek yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu di Kantor Dinas Pertanian yang berada di Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik wawancara

Wawancara merupakan pembuktian terhadap informasi yang telah diperoleh. Teknik yang dilakukan dalam penelitian kualitatif adalah wawancara mendalam, yang merupakan proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian. Wawancara dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka dengan mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan, dan memberikan pertanyaan lagi, ketika informan memberikan jawaban. Tanya semua kepada informan, untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan.

2. Observasi

Observasi merupakan proses peneliti dalam melihat situasi dalam melihat situasi penelitian. Informasi yang diperoleh dari hasil observasi adalah tempat, pelaku, kegiatan atau peristiwa, dan waktu.

3. Teknik Dokumen

Dokumen merupakan sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, berupa sumber tertulis, film, dan gambar. Dokumen tersebut akan memberikan informasi bagi proses penelitian.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatk data-data yang benar akurat, relevan, valid, dan akuntabel, maka pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

3.3.1. Tahap Analisis

Pada tahapan analisis pengembang sistem melakukan identifikasi terhadap permasalahan-permasalahan yang timbul pada pengguna secara mendalam dengan melakukan dekomposisi setiap objek-objek yang terlibat pada sistem, dan berusaha menemukan solusi yang tepat berdasarkan data-data peluang yang dimungkinkan untuk melakukan pengembangan sistem sesuai kebutuhan.

Pada tahap ini meliputi:

Analisis system berjalan

Analisa sistem ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti mengenai sistem yang sering digunakan dalam mengambil sebuah keputusan.

Analisis system yang di usulkan

Peneliti menganalisa bagaimana sistem yang berjalan akan dikomputerisasi. Dalam hal ini proses pengambilan keputusan yang dahulunya dibuat dalam bentuk konvensional, akan dirubah kedalam sebuah bentuk aplikasi dengan memanfaatkan teknologi Sistem Pendukung Keputusan.

3.3.2. Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *output*, desain *input*,

desain *database*, desain teknologi dan desain model :

a. Desain Output

Keluaran (output) adalah produk dari Aplikasi yang dapat dilihat. Output dapat berupa hasil media keras seperti kertas, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

b. Desain Input

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan. Untuk tahap rancangan input secara umum yang perlu dilakukan analisis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

c. Desain Database

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Database salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi pemakainya.

d. Desain Teknologi

Desain teknologi terbagi dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Desain Model

Merupakan tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis sistem. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagram* (DFD), dimana memodelkan persyaratan logis dari suatu sistem informasi.

f. Sumber Data

Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. Alat

Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data *store* fisik.

3.3.3. Tahap Pengembangan Sistem

Dalam pembangunan aplikasi Sistem pendukung keputusan Penentuan masyarakat penerima bantuan bibit jagung yang menggunakan metode *MAUT*, menggunakan beberapa perangkat lunak antara lain :

- *PHP*
- *MYSQL*
- *ADOBE DREAMWEAVER*
- *ADOBE PHOTOSHOP*
- *Ms Visio*
- *XAMPP*

3.3.4. Tahap Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah Pengetesan sistem yang dilakukan untuk memeriksa kekompakan antara komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengetesan sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengetesan perlu dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin terjadi. Pengetesan sistem merupakan pengetesan program secara keseluruhan.

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus dites terlebih dahulu untuk menentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengetesan atau pengujian program ini dilakukan dengan teknik pengujian *White Box* (*White Box Testing*) dan *Black box* (*Black box testing*).

Dalam melakukan *White Box Testing* seorang tester harus memiliki pengetahuan tentang struktur program. Pengetesan dilakukan bersamaan pada saat penulisan program, yaitu sebelum semua modul dirangkai maka masing-masing modul tersebut dites terlebih dahulu sehingga dapat dipastikan semua modul telah berkerja dengan baik dan langsung bisa login

Black Box Testing adalah dimana untuk pengetesan program langsung melihat pada aplikasinya tanpa perlu mengetahui struktur programnya. Pengujian ini dilakukan untuk melihat suatu program apakah telah memenuhi atau belum.

3.3.5. Tahap Pemeliharaan Sistem

Maksud dan tujuan dari Tahap pemeliharaan sistem ini adalah untuk mencegah atau memperbaiki, menjaga dan mengkoreksi kesalahan-kesalahan yang sengaja maupun yang tidak disengaja dan agar sistem tetap berjalan sebagaimana mestinya sesuai yang diharapkan. Selain itu pemeliharaan sistem juga berpengaruh penting terhadap performance komputer atau laptop yang kita miliki, karena kondisi komputer/laptop kita kedepanya tergantung dari bagaimana kita merawat dan menjaga sistem dari gangguan- gangguan yang ada.

BAB IV

ANALISISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data dengan melakukan berbagai macam proses, yang diawali dengan memasukan nama-nama kelompok tani Penerima Bantuan Benih Jagung. Data yang dilampirkan hanya sebagian untuk melengkapi prosedur dalam proses penentuan hasil penelitian.

Kriteria Yang Digunakan Oleh Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato Dalam Menentukan Prioritas dan hal-hal Yang menjadi Penilaian Dapat dilihat pada table 4.2 sebagai Berikut.

Tabel 4.1: Nama-Nama Calon Kelompok Penerima Bantuan Benih Jagung

No	Kecamatan	Desa	Nama Kel. Tani	Nama Ketua
1.	Marisa	Teratai	Hulangato	Ajis Kaluku
2.	Marisa	Teratai	Hulangato I	Daud Hionu
3.	Marisa	Teratai	Hulangato II	Asni Rupu
4.	Marisa	Teratai	Karya Bersama	Jibran Kaudji
5.	Marisa	Teratai	Mawar Indah	Rahmawati Kaluku
6.	Paguat	Kemiri	Kemiri Indah	Adam Akino
7.	Paguat	Kemiri	Neptunus	Mursito Abas
8.	Paguat	Kemiri	Pluto	Ismail Napulo
9.	Paguat	Kemiri	Rahmat Jaya	Suleman Igrisa
10.	Paguat	Kemiri	Saturnus	Karim Rauf

Tabel 4.2: Data Kriteria

No	KRITERIA PENILAIAN
1	Memiliki Lahan
2	Terdata Dalam CPCL
3	Tergabung Dalam Kelompok Tani
4	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit

4.2 Hasil Pemodelan

Pada hasil pemodelan ini membahas hasil dari prosedur atau langkah-langkah pokok dalam menentukan kriteria dan bobot, normalisasi, perhitungan serta hasil perengkingan pada penilaian kinerja aparat desa. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3: Data Kriteria Bobot

No	Kriteria	Nilai Bobot
1	Memiliki Lahan	0,4
2	Tergabung Dalam Kelompok Tani	0,3
3	Terdata Dalam Aplikasi Simulthan	0,2
4	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit	0,1

Tabel 4.4: Data Alternatif

Kode	Nama	Memiliki lahan	Tergabung Dalam Kelompok Tani	Terdata Dalam Aplikasi Simulthan	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit
A01	Ajis Kaluku	1	2	2	1
A02	Daud Hionu	1	2	1	1
A03	Asni Rupu	2	1	1	2
A04	Jibran Kaudji	1	2	1	1
	Min	1	1	1	1
	Max	2	2	2	2

Tabel 4.5: Nilai Utiliy

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04
A01	Ajis Kaluku	0	1	1	0
A02	Daud Hionu	0	1	0	0
A03	Asni Rupu	1	0	0	1
A04	Jibran Kaudji	0	1	0	0

Tabel 4 6: Nilai Terbobot

Kode	C01	C02	C03	C04
Bobot	0.4	0.3	0.2	0.1
A01	0	0.3	0.2	0
A02	0	0.3	0	0
A03	0.4	0	0	0.1
A04	0	0.3	0	0

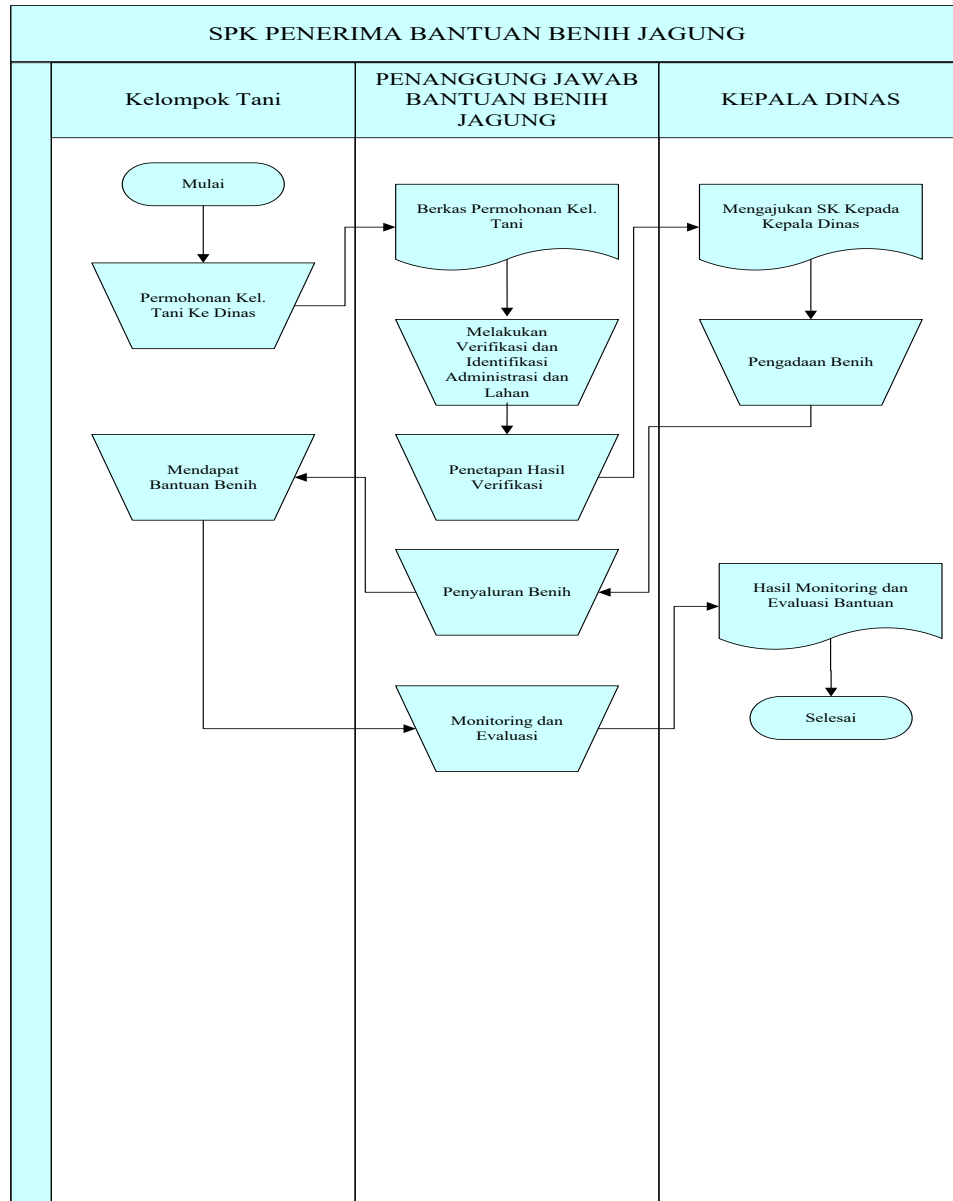
Tabel 4.7: Perengkingan

Kode	Nama	Total	Ranking
A03	Asni Rupu		1
A01	Ajis Kaluku		2
A04	Jibran Kaudji		3
A02	Daud Hionu		4

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

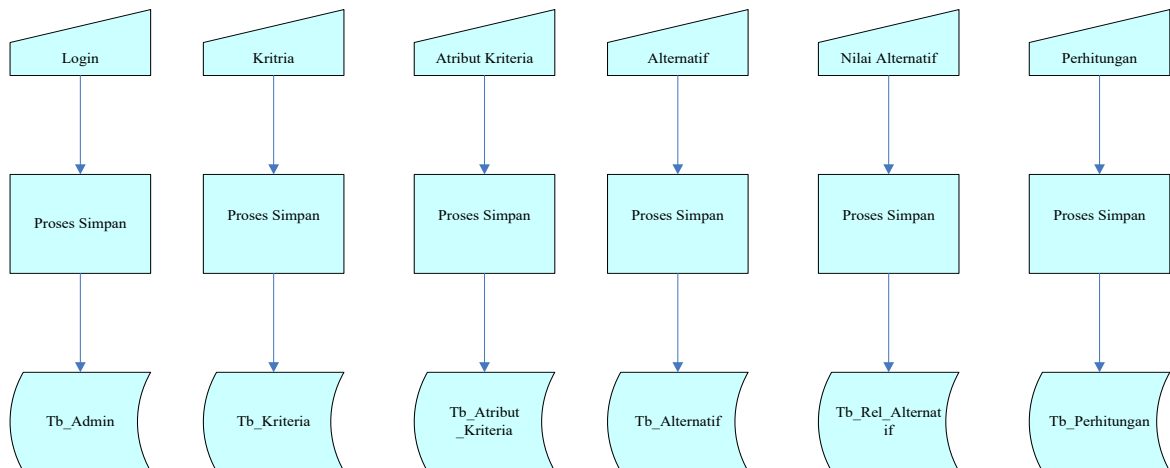
4.3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem ialah tahap awal pada pengembangan *software* sistem, dimana ahli teknik sistem menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam melaksanakan proyek pembuatan atau pengembangan perangkat lunak. Analisa sistem bertujuan untuk menghasilkan model sistem yang benar, lengkap, konsisten dan tidak ambigu. Adapun langkah-langkah dalam analisa sistem pendukung keputusan yang akan dibangun [12].



Gambar 4.1: Bagan Alir Sistem Berjalan

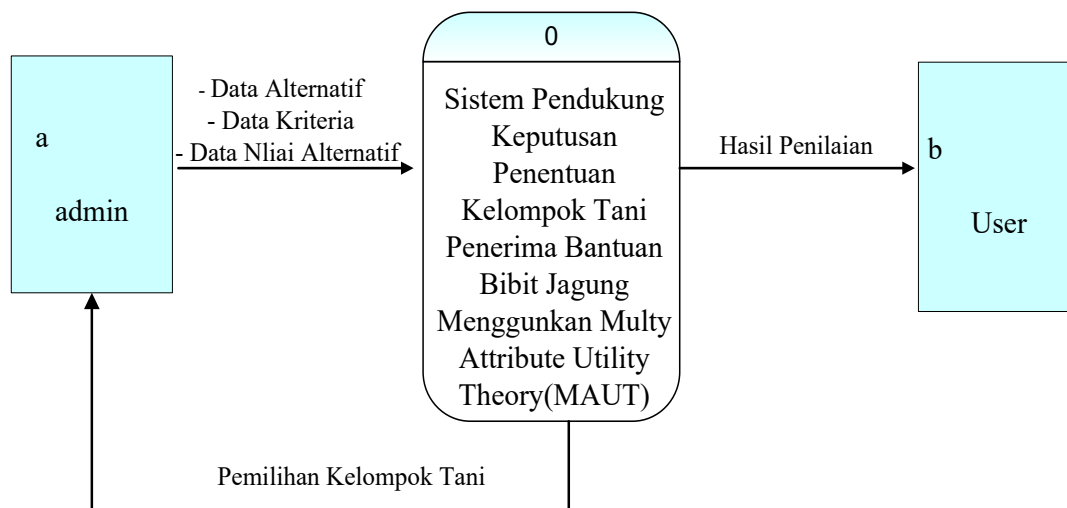
4.3.1.1 Analisa Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2: Bagan Alir Sistem Yang Di Usulkan

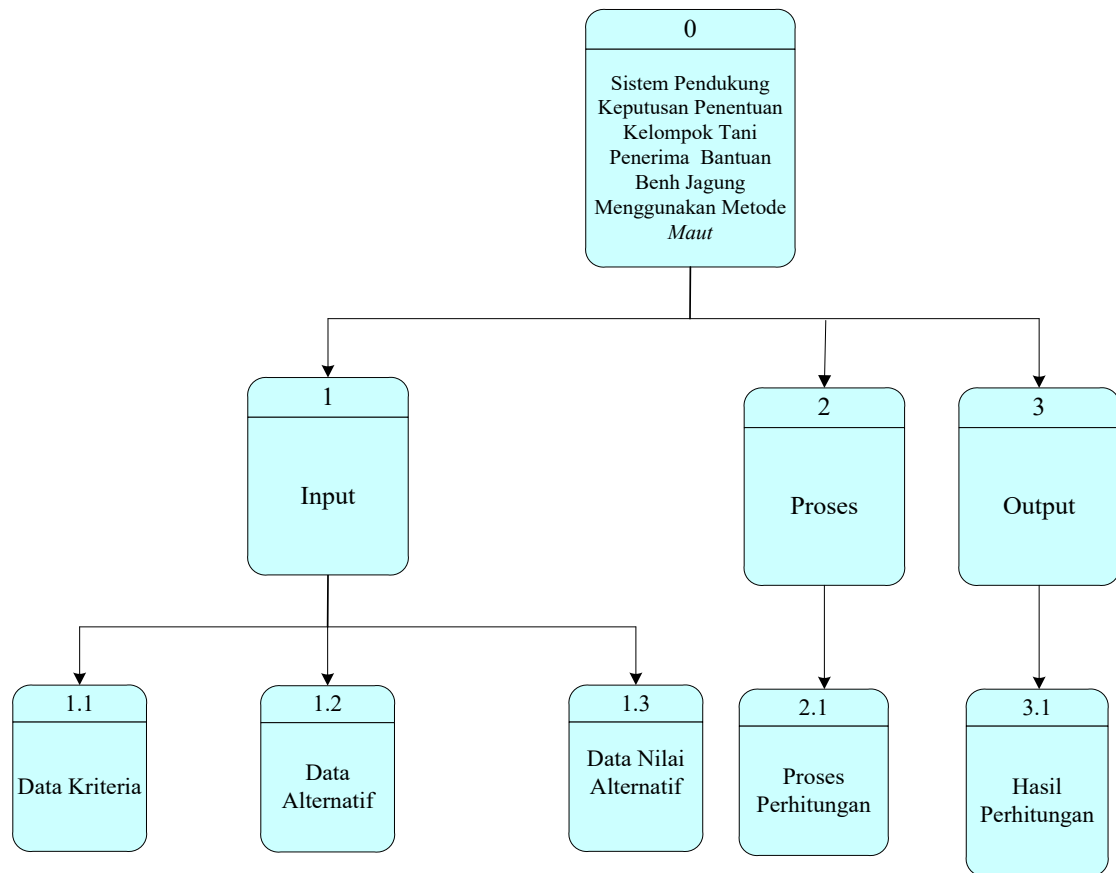
4.3.2 Desain Sistem

4.3.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3: Diagram Konteks

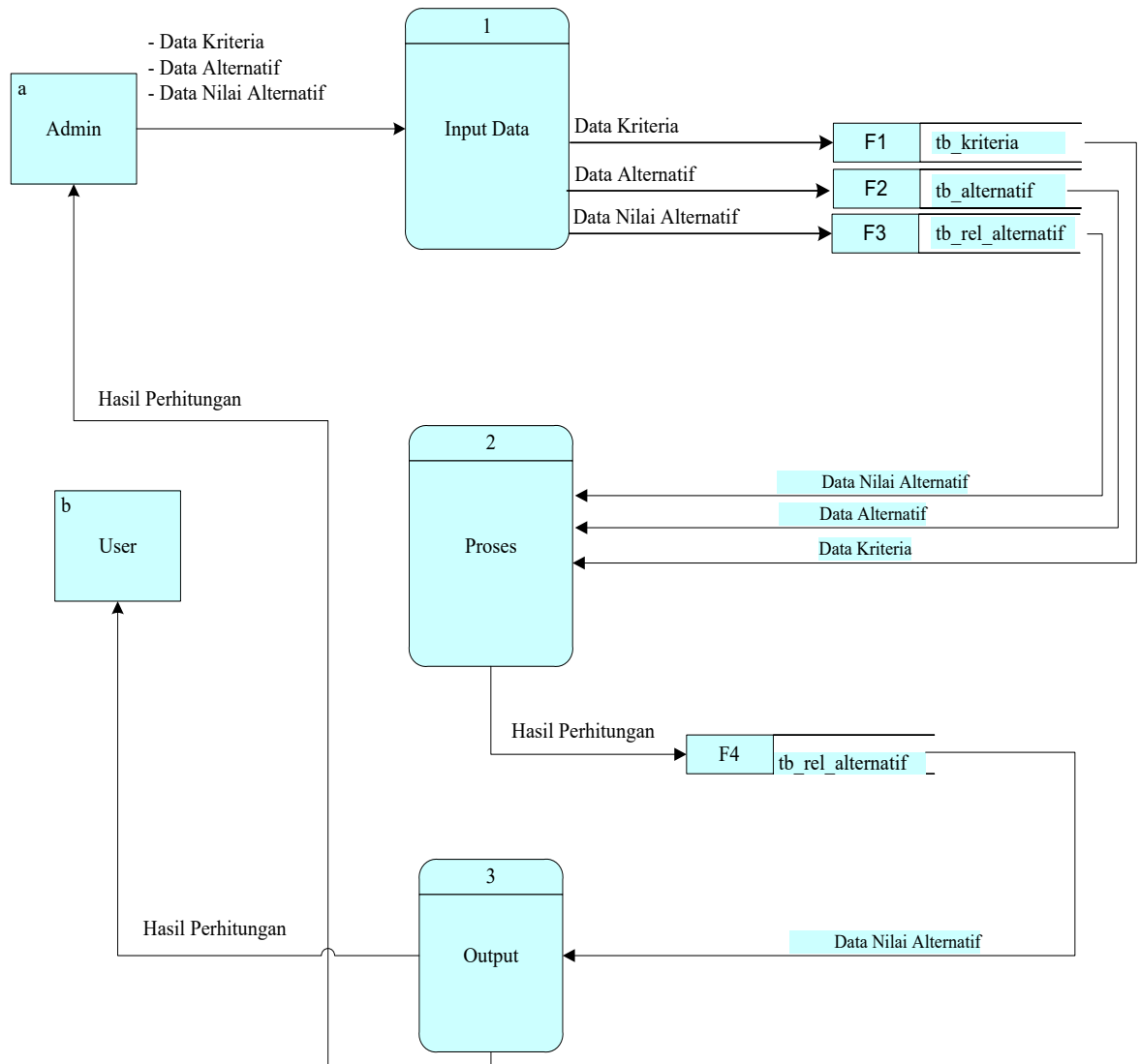
4.3.2.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.4: Diagram Berjenjang

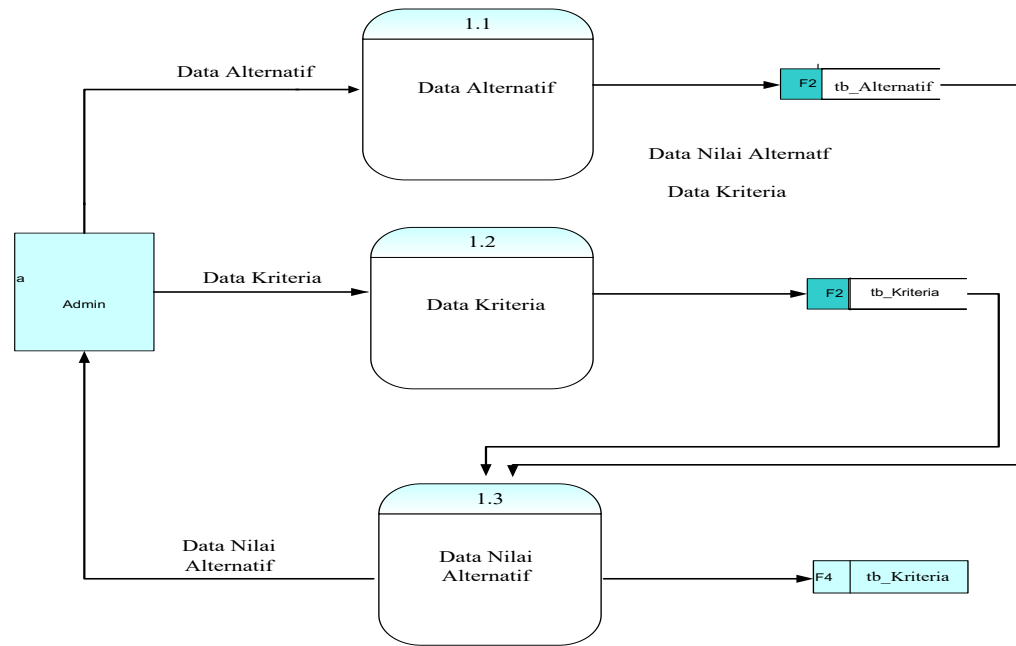
4.3.2.3 Diagram Arus Data

4.3.2.3.1 DAD Arus Data Level 0



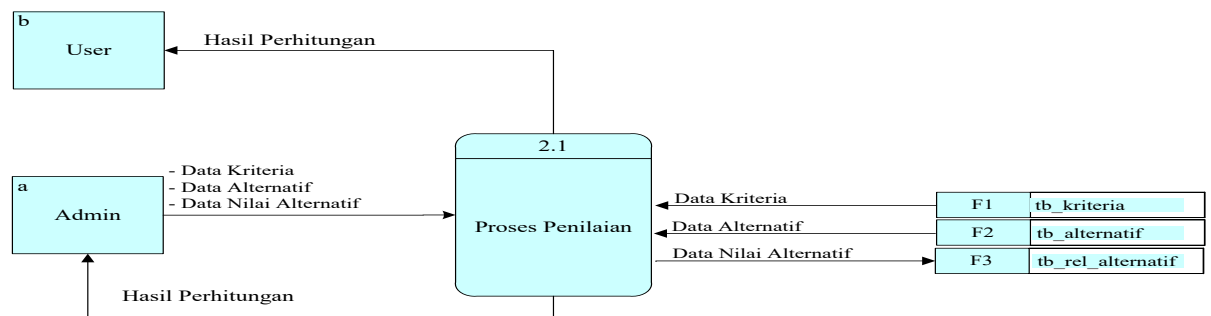
Gambar 4. 5: DAD Level 1 Proses 0

4.3.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



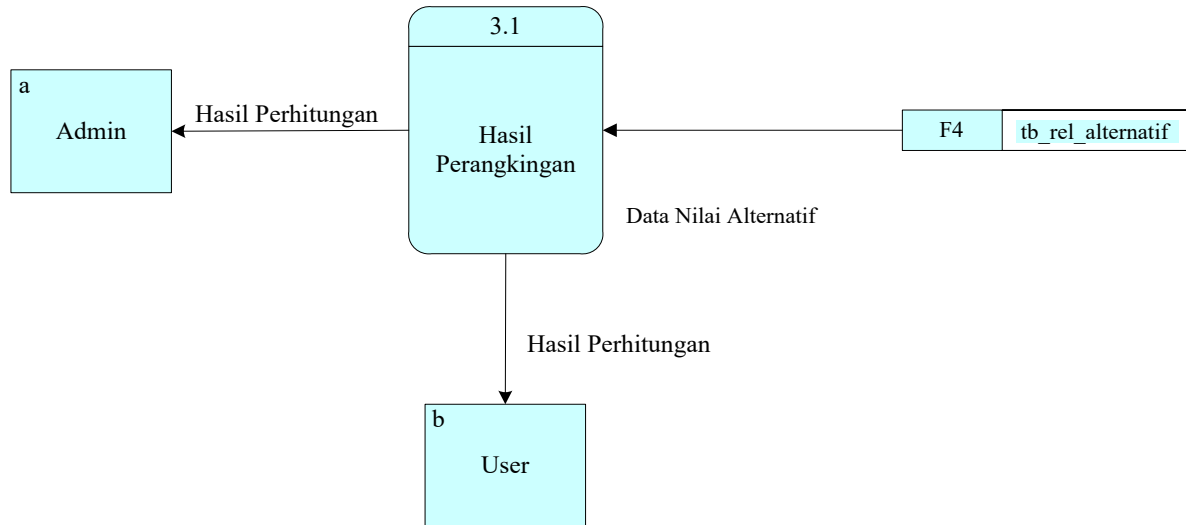
Gambar 4. 5: DAD Level 1 Proses 1

4.3.2.3.1 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.6: DAD Level 1 Proses 2

4.3.2.3.2 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.7: DAD Level 1 Proses 3

4.3.3 Desain DataBase

Untuk : Dinas Pertanian Kab.Pohuwato

Sistem : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keleompok Tani Penerima
Bantuan Bibit Jagung Menggunakan *Metode Multy Attribute Utility Theory (MAUT)*

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.8: Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisai File	Field Kunci
F1	Tb_admin	Master	Hardisk	Indeks	Admin
F2	Tb_Kriteria	Master	Hardisk	Indeks	kode_kriteria
F3	Tb_Atribut_Kriteria	Master	Hardisk	Indeks	kode_atribut_kriteria
F4	Tb_Alternatif	Master	Hardisk	Indeks	kode_alternatif
F5	Tb_rel_alternatif	Proses	Hardisk	Indeks	Id

4.3.4 Desain Sistem Secara Terperinci

Tabel 4.9: Tb_Admin

Nama Arus Data : Data Admin Penjelasan :Input Bentuk Data :Dokumen DataPengguna/ Admin				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User	Varchar	16	User
2	Vassword	Varchar	16	Pengguna/user/admin

Tabel 4.10: Tb_Kriteria

Nama Arus Data : Data Kriteria Penjelasan : Input Data KriteriaPenilaian Pemberian Bantuan				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode Kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
2	Nama Kriteria	Varchar	255	Nama Kriteria
3	Bobot	Double		Bobot

Tabel 4. 11: Tb_Alternatif

Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan: Input Data Alternatif (Alternatif)				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket

1	Kode Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
2	Nama Alternatif	Varchar	255	Nama Alternatif
3	Keterangan	Varchar	255	Keterangan
4	Rank	Int	11	Rank
5	Total	Double		Total

Tabel 4.12: Tb_rel_Alternatif

Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan: Input Data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id	Int	11	Id
2	Kode_Alternatif	Varchar	16	Kode Alternatif
3	Kode_Kriteria	Varchar	16	Kode Kriteria
4	Nilai	Double		Nilai

Tabel 4.13: Desain Secara Umum

Kode	Nama	Sumber	Tipe File
I-001	Data Alternatif	Admin	Indeks
I-002	Data Kriteria	Admin	Indeks
I-003	DataNilai Alternatif	Admin	Indeks
I-004	Data Bobot Kriteria	Admin	Indeks

4.3.5 Desain Secara Terperinci

Data Kriteria	
Kode	
Kriteria	
Bobot	

A screenshot of a data entry form. At the top is a long, empty white text input field. Below it are two buttons: a blue button labeled 'Simpan' and a red button labeled 'Kembali'.

Gambar 4.8: Input Data Kriteria

A screenshot of a data entry form titled 'Data Alternatif' in a yellow header bar. Below the header are two input fields: 'Kode' and 'Nilai Alternatif'. At the bottom are two buttons: a blue button labeled 'Simpan' and a red button labeled 'Kembali'.

Gambar 4.9: Input Data Alternatif

A screenshot of a data entry form titled 'Data Nilai Alternatif' in a yellow header bar. Below the header are seven input fields with labels: 'Kode', 'Alternatif', 'Memiliki Lahan', 'Tegabung Dalam Kelompok Tani', 'Terdata Dalam Aplikasih Simulthan', 'Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit Jagun', and 'Aksi'. At the bottom right is a red button labeled 'Kembali'.



Gambar 4.10: Input Data Nilai Alternatif

4.3.6 Desain Output Secara Terperinci

Normalisasi Kriteria		
Kode	Nama	Bobot
C01	Memiliki Lahan	0.4
C02	Tergabung Dalam Kelompok Tani	0.3
C03	Terdata Dalam Aplikasi Simulthan	0.2
C04	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit	0.1
Total		1

Data Alternatif					
Kode	Nama	Memiliki Lahan	Tergabung Dalam Kelompok Tani	Terdata Dalam Simulthan	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit
A01	Ajis Kaluku	1	2	2	1
A02	Daud Hionu	1	2	1	2
A03	Asni Rupu	2	1	1	1

A04	Jibran Kaudji	1	2	1	1
Min		1	1	1	1
Max		2	2	2	2

Nilai Utilitas Terbobot				
Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0	1	1	0
A01	0	0.3	0.2	0
A02	0	1	0	0
A02	0	0.3	0	0
A03	1	0	0	1
A03	0.4	0	0	0.1
A04	0	1	0	0
A04	0	0.3	0	0

Perenkingan			
Rank	Kode	Nama	Total
1	A03	Asni Rupu	0.5
2	A01	Ajis Kaluku	0.5
3	A04	Jibran Kaudji	0.3
4	A02	Daud Hionu	0.3
Penerima Kelompok Tani Yang Cocok Adalah: Ajis Kaluku			

4.3.7 Desain Database Secara Terperinci

Tabel 4.14: Isi Tabel Admin

Nama File : tb_Admin Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	User	Varchar	16	
2.	Pass	Varchar	16	

Tabel 4. 15: Isi Tabel Kriteria

Nama File : tb_kriteria Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Filed Name	Type	Width	Indeks
1.	Kode_Kriteria	Varchar	16	Primary Key
2.	Nama_kriteria	Varchar	255	
3.	Bobot	Double	-	

Tabel 4.16: Isi Tabel Alternatif

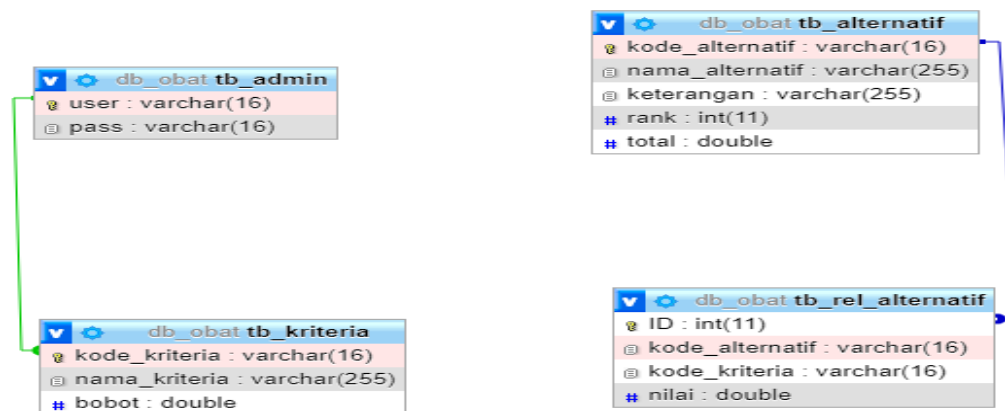
Nama File : tb_Alternatif Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Kode_Alternatif	Varchar	16	primaryKey
2.	Nama_Alternatif	Varchar	255	
3.	Keterangan	Varchar	255	
4.	Rank	Int	11	

5.	Total	Double	-	
----	-------	--------	---	--

Tabel 4.17: Isi Tabel Nilai Alternatif

Nama File : tb_rel_Alternatif Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	ID	Int	11	Primary Key
2.	Kode_alternatif	Varchar	16	
3.	Kode_kriteria	Varchar	16	
4.	Nilai	Double	-	

4.3.8 Relasi Tabel



4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Pengujian *White Box*

1. Kode program *White Box*

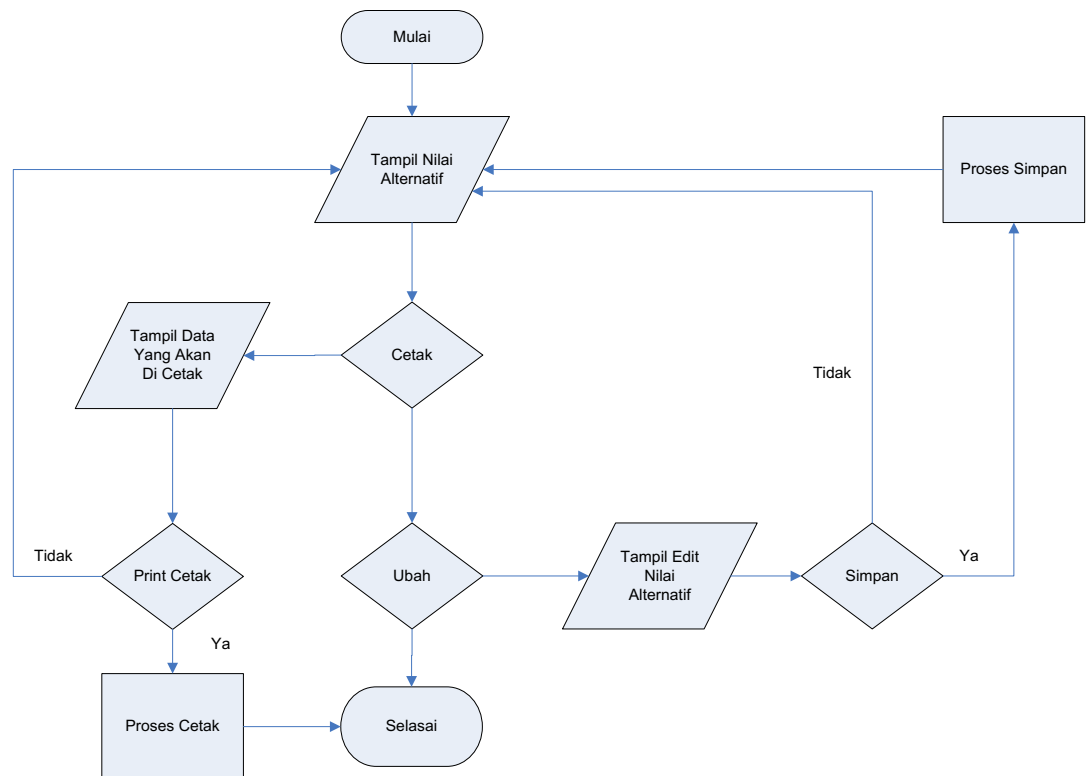
Pengujian Nilai Alternatif

<u>STATEMENT</u>	<u>NODE</u>
<section class="ftco-section ftco-section-2 bg-light" id="cards">.....	1
<div class="container">	1
<div class="row">.....	1
<div class="col-md-12 mb-0">.....	1
<div class="alert alert-warning">	1
<div class="container">	1
<div class="d-flex">	1
<div class="alert-icon">	1
</div>	1
<p class="mb-0 ml-2">NILAI ALTERNATIF</p>.....	2
</div>	2
</div>	2
</div>	2
<div class="card">	3
<div class="card-header">	3
<a target="_blank" href="cetak.php?m=rel_alternatif" class="btn btn-default....	3
btn-sm">Cetak	3
</div>	3
<div class="card-body">.....	4
<div class="table-responsive">.....	4
<table id="maut_table" class="table table-bordered table-hover ">	4
<thead>.....	4
<tr>.....	4
<th class="text-center" width="50px">Kode</th>.....	4

<th class="text-uppercase">Alternatif</th>	4
<?php foreach(\$KRITERIA as \$key => \$val):?>	4
<th class="text-capitalize"><?=\$val->nama_kriteria?></th>	4
<?php endforeach?>	4
<th class="text-center" width="70px">Aksi</th>	4
</tr>	4
</thead>	4
<tbody>	5
<?php	5
\$rows = \$db->get_results("SELECT *	5
FROM tb_alternatif a	5
ORDER BY kode_alternatif");	5
\$rel_alternatif = get_rel_alternatif();	5
foreach(\$rows as \$row):?>	5
<tr>	5
<td><?=\$key?></td>	5
<td><?=\$row->nama_alternatif?></td>	5
<?php foreach(\$rel_alternatif[\$row->kode_alternatif] as \$k => \$v):?>	5
<td><?=\$v?></td>	5
<?php endforeach?>	5
<td class="text-center" width="70px">	5
<a class="btn btn-sm btn-warning"	5
href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=\$row->kode_alternatif?>"> Ubah ..	5
</td>	5
</tr>	5
<?php endforeach?>	5
</tbody>	5

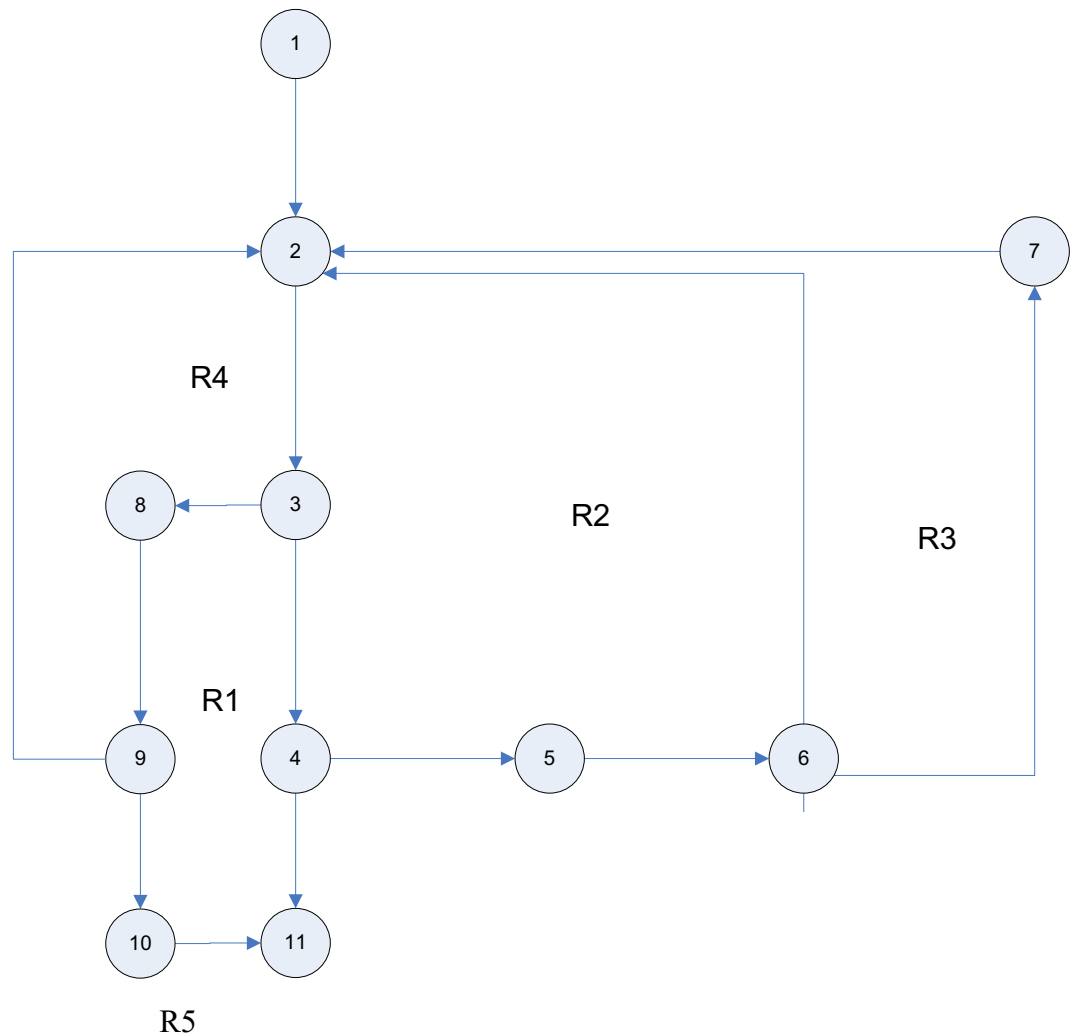
<code></table></code>	6
<code></div></code>	6
<code></div></code>	6
<code></div></code>	6
<code></div></code>	6
<code></div></code>	6
<code></div></code>	6
<code></section></code>	6

4.4.2 Flowchart White Box Form Data Nilai Alternatif



Gambar 4.11: Flowchart Form Data Nilai Alternatif

4.4.3 Flowgraph White Box Form Data Nilai Alternatif



Gambar 4.12: Flowgraph Form data Nilai Alternatif

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$Node(N) = 11$$

$$Edge(E) = 14$$

$$Predicate\ Node(P) = 4$$

$$Region(R) = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 14 - 11 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC)= 5

$$V(G) = P + 1$$

$$= 4 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC)= 5

Basis Path :

CCR1,R2,R3,R4,R5

Tabel 4.18: Basis Path

No	Path	Input	Output	Ket
1	1-2-3-4-11	- Mulai - Tampil Data Nilai Altrnatif - Cetak - Tampil Data yang Dipilih - Ubah	- Tampil Data Nilai Alternatif - Tampil Data Form Nilai Alternatif - Tampil Data Cetak - Tampil Data Ubah - Selesai	OK
2	1-2-3-84	- Mulai - Tampil Data Nilai Alternatif - Cetak	- Tampil Data Alternatif - Form Cetak Data Nilai Alternatif	OK

		- Ubah	- Selesai	
3	1-2-3-8-9-10	- Mulai - Tampil Data Nilai Alternatif - Cetak - Tampil Data yang Akan Dicitak - Proses Cetak	- Tampil Data Nilai Alternatif - Data yang Akan dicetak - Selesai	OK
4	1-2-4-5-6-7	- Mulai - Tampil data Nilai alternatif - Ubah - Tampil Ubah data - Simpan - Proses Simpan	- Tampil form Alternatif - Data Diubah - Selesai	OK

Ketika Aplikasi dijalankan, Maka Terlihat Bahwa semua *basis path* yang dihasilkan Telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan Ketentuan tersebut dari segi Kelayakan *Software*, Sistem ini telah memenuhi syarat.

4.4.3 Pengujian *Black Box*

Tabel 4.19: Pengujian Black Box

/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
<i>Klik Login</i>	Menampilkan form file login	Form Login	Sesuai
Memasukan User Name Salah	Menguji validasi Password.	Tampil Pesan'Salah Kombinasi <i>User name</i> dan <i>Password</i> '.	Sesuai
Memasukkan Password Salah	Menguji Validasi proses Password	Tampil Pesan'Salah Kombinasi <i>User name</i> dan <i>Password</i> '.	Sesuai
Memasukkan Username Dan password yang benar	Menguji Validasi proses Login	Tampil Halaman Menu Utama Admin (<i>Form Home</i>)	Sesuai
Klik Menu Kriteria	Menampilkan Data Kriteria	Tampil Data Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria	Menampilkan Form Tambah Data Kriteria	Tampil <i>Form</i> Tambah Data Kriteria	Sesuai
Klik Menu Atribut Kriteria	Menampilkan Atribut Data Kriteria	Tampil Data Atribut Kriteria	Sesuai
Klik Tambah Data Atribut Kriteria	Menampilkan Form Data Atribut Kriteria	Tampil <i>Form</i> Data Atribut Kriteria	Sesuai
Klik Menu Alternatif	Menampilkan Data Alternatif	Tampil Data Alternatif	Sesuai
Klik Tambah Data Alternatif	Menampilkan Form Data Alternatif	Tampil <i>Form</i> data Alternatif	Sesuai

Klik Menu Nilai Alternatif	Menampilkan Data Nilai Bobot Alternatif	Tampil <i>Form</i> Data Nilai Altrnatif	Sesuai
Klik Cetak	Mencetak Laporan Data Nilai Alternatif	Tampil Cetak Laporan	Sesuai
Klik Menu Perhitungan	Menampilkan Data Perhitungan	Tampil <i>Form</i> Data Perhitungan	Sesuai
Klik <i>Password</i>	Menampilkan Menu Ubah <i>password</i>	Tampil Menu Ubah	Sesuai
Klik Menu <i>Logout</i>	Menguji Proses <i>Logout</i>	Tampil Halaman Menu utama <i>User</i>	Sesuai

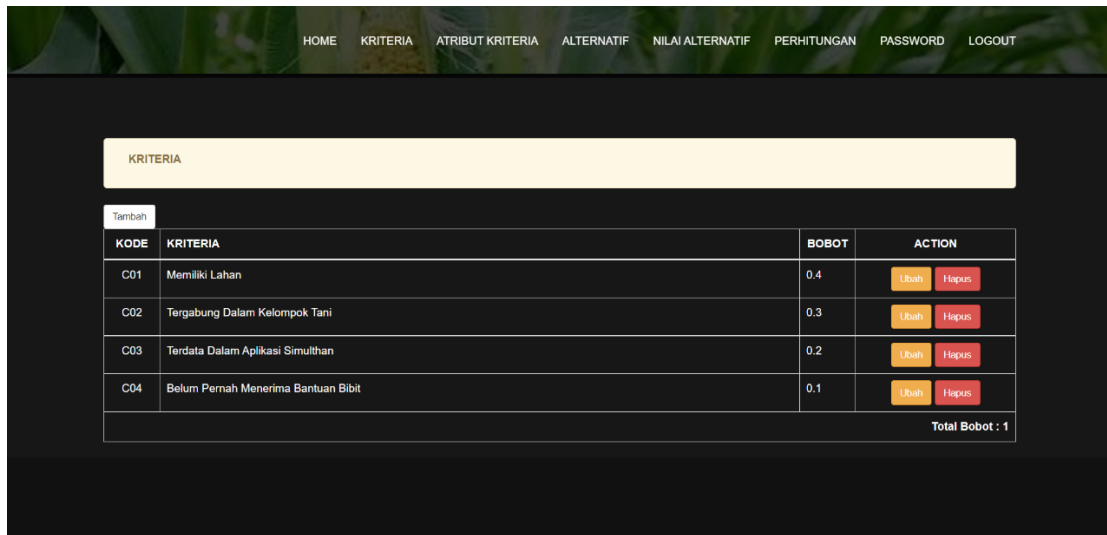
BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

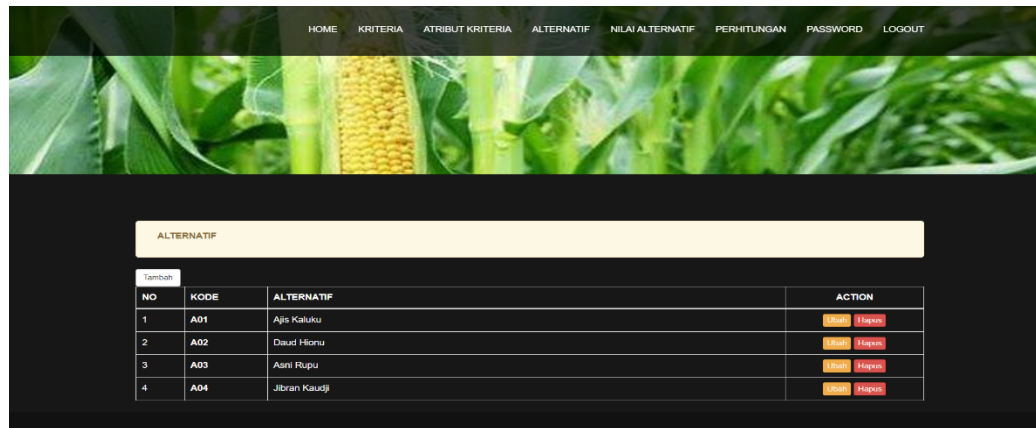
Pembahasan dari Model Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Tani Penerima Bantuan Bibit Jagung Di Dinas Pertanian Pohuwato , dapat berupa :

1. Proses data alternatif dari nama-nama Kelompok Tani yang akan di tentukan Nilai Alternatif dari yang tertinggi ke Terendah.
2. Proses pembobotan Nilai kriteria masih belum berdasarkan kriteria pemilihan Kelompok Tani yang sebenarnya.
3. Pemilihan Kelompok Tani dalam penelitian ini menghasilkan Perengkingan dari Nilai Alternatif tertinggi ke terendah.



KRITERIA			
KODE	KRITERIA	BOBOT	ACTION
C01	Memiliki Lahan	0.4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C02	Tergabung Dalam Kelompok Tani	0.3	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C03	Terdapat Dalam Aplikasi Simulthani	0.2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C04	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit	0.1	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
		Total Bobot : 1	

Gambar 5.1: Normalisasi Kriteria



NO	KODE	ALTERNATIF	ACTION
1	A01	Ajis Kaluku	Ubah Hapus
2	A02	Daud Hionu	Ubah Hapus
3	A03	Asni Rupu	Ubah Hapus
4	A04	Jibran Kaudji	Ubah Hapus

Gambar 5.2: Data Alternatif

Nilai Utility

Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0	1	1	0
A02	0	1	0	0
A03	1	0	0	1
A04	0	1	0	0

Gambar 5.3: Nilai Utility

Terbobot

Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0	0.3	0.2	0
A02	0	0.3	0	0
A03	0.4	0	0	0.1
A04	0	0.3	0	0

Gambar 5.4: Terbobot

Hasil Perangkingan

Rank	Kode	Nama	Total
1	A03	Asni Rupu TERPILIH	0.5
2	A01	Ajis Kaluku	0.5
3	A04	Jibran Kaudji	0.3
4	A02	Daud Hionu	0.3
Penerima Kelompok Tani Yang Cocok Adalah : Asni Rupu SCORE : 0.5			

Gambar 5.5: Perangkingan

Langkah-Langkah Perhitungan Metode MAUT Adalah :

1. Mencari Normalisasi Bobot Alternatif Atau Nilai Utilitas yaitu Membagi Bobot Alternatif di kurangi Bobot Alternatif Terburuk dengan bobot Alternatif Terbaik Di kurangi bobot Alternatif Terburuk.

Rumusanya :

$$U(x) = \frac{(x-x_i)}{x_i^+ - x_i^-}$$

Keterangan :

$U(x)$ = Normalisasi Bobot Alternatif

X = Bobot Alternatif

X_i = Bobot Alternatif Terburuk (Minimum)

X_i^+ = Bobot Alternatif Terbaik (Maximum)

Alternatif A01

$$C01 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C02 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C03 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C04 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

Alternatif A02

$$C01 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C02 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C03 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C04 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

Alternatif A03

$$C01 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C02 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C03 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C04 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 0$$

Alternatif A04

$$C01 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C02 = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$C03 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$C04 = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

2. Perhitungan Normalisasi Bobot Alternatif Atau Nilai Utilitas Menghasilkan Nilai Matriks yang Ternormalisasi.

$$A01 = \begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$$

$$A02 = \begin{matrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{matrix}$$

$$A03 = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

$$A04 = \begin{matrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{matrix}$$

3. Selanjutnya Mengalikan Nilai Uilitas Dengan Nilai Bobot Alternatif Sehingga Menghasilkan Matriks Nilai Terbobot

$$A01 = (0 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (0 \times 0,1)$$

$$A02 = (0 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,1)$$

$$A03 = (1 \times 0,4) + (0 \times 0,3) + (0 \times 0,2) + (1 \times 0,1)$$

$$A04 = (0 \times 0,4) + (1 \times 0,3) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,1)$$

Matriks Nilai Terbobot

$$A01 = 0 + 0,3 + 0,2 + 0$$

$$A02 = 0 + 0,3 + 0 + 0$$

$$A03 = 0,4 + 0 + 0 + 0,1$$

$$A04 = 0 + 0,3 + 0 + 0$$

4. Menjumlahkan Nilai Terbobot di atas Kemudian Dilakukan Perengkingan

$$A01 = 0,5 \quad 1=A001$$

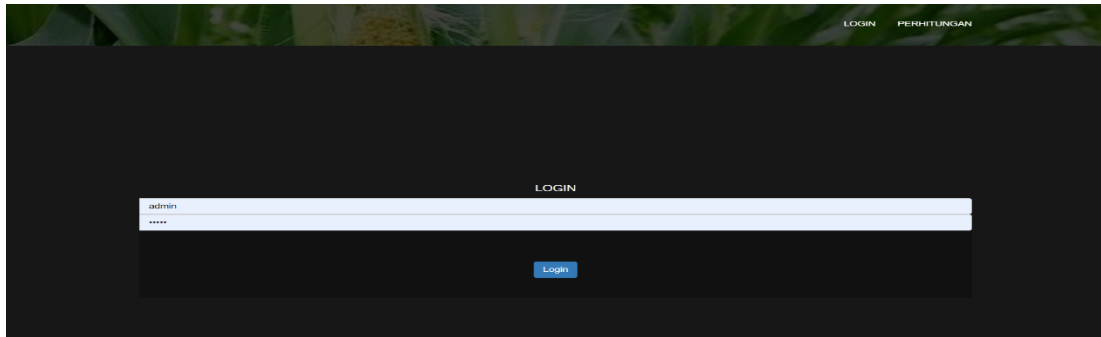
$$A02 = 0,3 \quad 2=A002$$

$$A03 = 0,5 \quad 3=A003$$

$$A04 = 0,3 \quad 4=A004$$

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1. Tampilan Halaman *Login*



Gambar 5.6: Tampilan Halaman Login

Pada Tampilan Halaman *Login* ini, *user* Meng *Username* dan *Password* untuk masuk ke halamanan admin web. Apabila salah maka akan menampilkan pesan “ Salah kombinasi *username* dan *Password*!!!”, dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi *username* dan *Password* Yang benar kemudian Klik Tombol Untuk Masuk.

5.2.2. Tampilan Beranda Admin Gambar



Gambar 5.7: Tampilan Beranda Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Beranda dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu *Home*, *Kriteria* (Data *Kriteria*), *Atribut Kriteria* (Data *Atribut Kriteria*), *Alternatif* (Data *Alternatif*), *Nilai Alternatif* (Data *Nilai Alternatif*), *Perhitungan* (*Output* Hasil *Perhitungan*), *Password* (Menampung *form* untuk

mengubah *password*) dan *Logout*. Masing-masing menu tersebut memiliki fungsi berbeda-beda.

5.2.3 Tampilan Form Kriteria

KODE	KRITERIA	BOBOT	ACTION
C01	Memiliki Lahan	0.4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C02	Tergabung Dalam Kelompok Tani	0.3	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C03	Terdapat Dalam Aplikasi Simulhan	0.2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
C04	Belum Pernah Menerima Bantuan Bibit	0.1	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
		Total Bobot : 1	

Gambar 5.8: Tampilan Form Kriteria

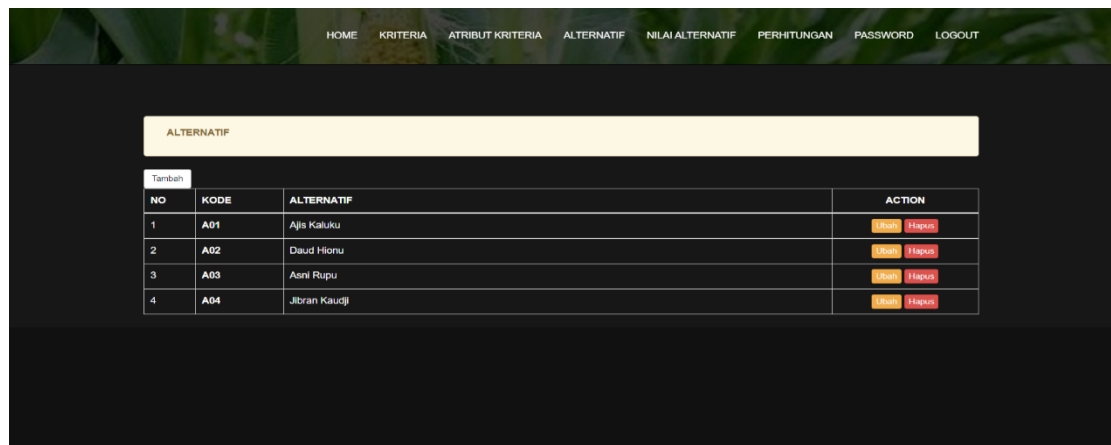
Pada Halaman ini berfungsi untuk menampilkan atau menambahkan data- data dari kriteria, data Kriteria yang ditampilkan yaitu Kode, dan Nama kriteria, bobot dan aksi. Untuk menambahkan data kriteria yang baru klik ”tambah”. Untuk mengganti atau mengubah data pilih ”Ubah”, dan untuk menghapus pilih “Hapus”.

5.2.4 Tampilan Form Tambah Kriteria

Gambar 5.9: Tampilan Form Tambah Kriteria

Pada opsi Tampilan ini pengguna dapat menambahkan atau meng data Kriteria dan Bobot yang baru. Untuk menyimpan data pengguna diharuskan mengklik tombol "Simpan". Dan jika tidak gunakan tombol "kembali" untuk membatalkan dan kembali ke *form* kriteria.

5.2.5 Tampilan *Form* Alternatif

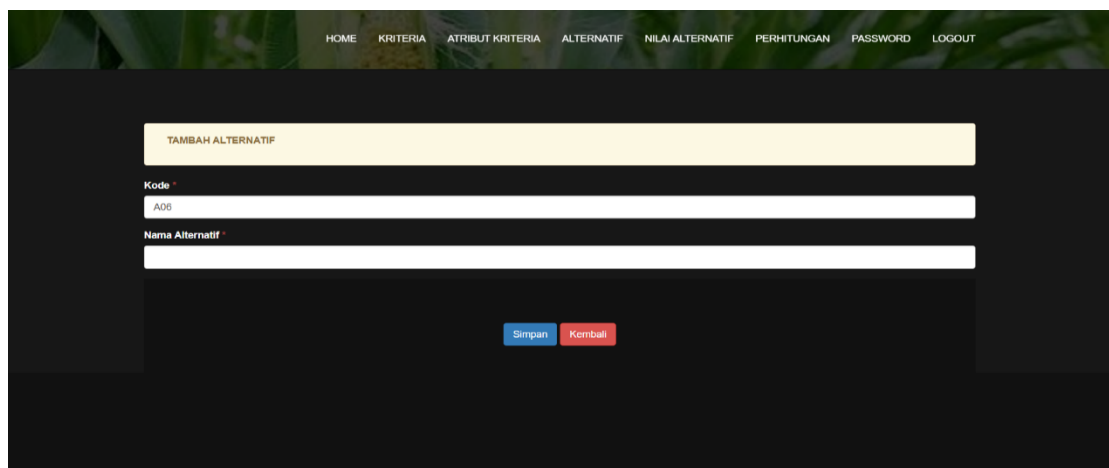


NO	KODE	ALTERNATIF	ACTION
1	A01	Aja Kaluku	Ubah Hapus
2	A02	Daud Hionu	Ubah Hapus
3	A03	Aoni Ripu	Ubah Hapus
4	A04	Jlbran Kaudji	Ubah Hapus

Gambar 5. 10: Tampilan Form Alternatif

Pada tampilan ini digunakan untuk masuk pada halaman alternatif dimana menampilkan data Kode, nama alternatif, tambah, ubah dan hapus.

5.2.6 Tampilan *Form* Tambah Alternatif



Gambar 5.11: Tampilan Form Tambah Alternatif

Tampilan Form ini digunakan untuk menambah data Alternatif atau data Nama Kelompok Tani agar dapat dilakukan pemilihan Kelompok Tani menggunakan metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT)

5.2.7. Tampilan *Form Ubah Password*

Gambar 5.12: Tampilan Form Ubah Password

Pada Tampilan *Form* ini digunakan untuk mengubah *password* dari program pemilihan Kelompok Tani.

Tampilan Laporan

Tabel 4.20: Tampilan Laporan

Data alteranatif

Kode	Nama	Umur	Dosis	Harga	Jenis Batuk
A01	Ajis Kaluku	1	2	2	1
A02	Daud Hionu	1	2	1	1
A03	Asni Rupu	2	1	1	2
A04	Jibran Kadji	1	2	1	1
	Min	1	1	1	1
	Max	2	2	2	2

Nilai Utiliy

Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0	1	1	0
A02	0	1	0	0
A03	1	0	0	1
A04	0	1	0	0

Nilai Terbobot

Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0	0.3	0.2	0
A02	0	0.3	0	0
A03	0.4	0	0	0.1
A04	0	0.3	0	0

Perengkingan

Rank	Kode	Nama	Total
1	A03	Asni Rupu	0.5
2	A01	Ajis Kaluku	0.5
3	A04	Jibran Kaudji	0.3
4	A02	Daud Hionu	0.3

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan Analisa dari bab-bab di atas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) mampu melakukan pengolahan data Kelompok Tani dengan menghasilkan beberapa keputusan yaitu nilai Kelompok Tani yang tertinggi sampai ke terendah.
2. Hasil Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai data Alternatif Nilai Pemilihan Kelompok Tani.
3. Hasil Penelitian ini mampu menunjukan Kelompok Tani yang memiliki nilai tertinggi, melalui perengkingan.

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Tani Penerima Bantuan Bibit Jagung, maka penulis mencoba memberikan saran-saran diantaranya sebagai berikut :

1. Pengembangan penelitian lebih lanjut pada sistem agar dapat dikembangkan dengan mencoba beberapa metode lain untuk sistem pendukung keputusan penentuan kelompok tani penerima bantuan bibit jagung sehingga dapat diberikan perbandingan untuk hasil rekomendasi metode yang di berikan lebih tepat.
2. Sistem ini belum di lengkapi dengan sistem keamanan yang lebih baik sehingga pengembangan untuk metode *Multy Attribute Utility Theory* (MAUT) dapat ditambahkan dengan s istem keamanan yang lebih tinnggi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wibowo N, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Benih Jagung Unggul Menggunakan Metode *Weidgted Produc*” ,M.Cs Thesis Teknik Informatika UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia, 22 Mei 2019.
- [2] A Prasetia Nanda, R Pitiasari, Dan D Kusmawati, “Model Pengambilan Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Bibit Pertanian Menggunakan Metode Topsis” ,Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika Vol 10, No 1, 2019
- [3] Adi Prasetia Nanda¹, Rohmah Pitiasari², Dian Kusmawati “Model Pengambilan Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Bibit Pertanian Menggunakan Metode Topsis” Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika ISSN 2087-2062
- [4] Wahyudin,A.Rumintas.A.Nursaripah “Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung(Zeamaysl.)Toleran Herbisida Akibat Pemberian Berbagai Dosis Herbisid Akalium Glifosat” Jurnal Kultivasi Vol.15 2 Agustus2016
- [5] E. Sutana, Sistem Informasi manajeme, Yogyakarta: GRAHA ILMU , 2009.
- [6] Muhammad Nashar,Anton Sumanto, “Sistem Penunjang Keputusan (*DECISION SUPPORT SYSTEM DSS*) Untuk Pemilihan karyawan berprestasi dengan metode *simple Additive weighting*”,JURNAL Ilmiah Manajemen dan bisnis ISSN: Vol. 2 No. 3 November 2016.
- [7] Schaefer,”Implementasi Metode *Multy Attribute Utility Theory* pada Sistem Pendukung Keputusan menentukan Penerima Kredit”, Jurnal Sisfokom, Vol.7, No.2, September 2018.
- [8] D Silvi Purnia, A Rifai, Dan S Rahmatullah, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android” ,Jurnal UMJ, 16 Oktober 2019
- [9] T Prastyo Satriatmoko, N Hidayat, Dan Sutrisno, “Penentuan Varietas Padi Unggul Yang Akan Ditanam Berdasarkan Potensi Hasil Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process-Weighted Product (AHP-WP)”, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, Vol. 3, No. 3, Maret 2019
- [10]L Dorothy, K Iman Satoto, Dan O Dwi Nurhayati, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Di Program Studi Teknik

Lingkungan Fakultas Teknik Unpid”, Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, Vol.2, No.4, Oktober 2014

- [11] W Nur Cholifah, Yulianingsih, Dan S Melati Sagita, “Pengujian *Black Box Testing* Pada Aplikasi *Action & Strategy* Berbasis Android Dengan Teknologi *Phonegap*”, Jurnal String Vol. 3 No.2 Desember 2018.
- [12] B Hariyanto, “Pengelolaan Data Pendidikan Dan Pelatihan Untuk Pegawai Bank Rakyat Indonesia”, Jurnal J-Click, Vol.3, No.2, Desember 2016.
- [13] Hidayatullah Dan Kawistara, “Rancang Bangun Sistem Informasi ATK Berbasis Intranet”, Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol.4, No.2, Desember 2016.
- [14] Arief, “Rancang Bangun Sistem Informasi ATK Berbasis Intranet”, Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol.4, No.2, Desember 2016.
- [15] K Firmantoro, Anton, Dan E Rikardo Nainggolan, “Animasi Interaktif Pengenalan Hewan Untuk Pendidikan Anak Usia Dini”, Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. XIII, No. 2 September 2016.
- [16] Andi, “Pengaruh Media Desain Grafis Berbasis *Adobe Photoshop* terhadap Kreativitas Belajar siswa kelas X pada mata pelajaran Desain Grafis”, Jurnal Realita, Vol.2, No.2, Oktober 2017.
- [17] D Haryanto, Dan D Argadila, “Sistem Informasi Pengarsipan Data Konsumen Di PT.Dinasti Pertiwi Perumahan Dewa Sari”, Jurnal Teknik Informatika, Vol. 7, No. 1, 2019.
- [18] Arief, M. R., “Pemograman Web Dimanis menggunakan PHP dan MySQL, XAMPP” Andi Publisher, 2012.

LAMPIRAN

➤ LISTINING PROGRAM

➤ Index

```
<?php
include('functions.php');
if(empty($_SESSION[login]))
header("location:login.php");
?>

<!doctype html>
<html class="no-js" lang="zxx">
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="x-ua-compatible" content="ie=edge">
<title>SPK JAGUNG</title>
<meta name="description" content="">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">      <link
    rel="apple-touch-icon" href="apple-touch-icon.png">
<!-- Place favicon.ico in the root directory -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/bootstrap/bootstrap.min.css">
<!-- ThemeFisher Icon -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/themefisher-fonts/themefisher-fonts.css">
<!-- Light Box -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/magnific-popup/magnific-popup.css">
<!-- animation css -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/animate/animate.css">
<!-- slick slider -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/slick/slick.css">
<!-- Revolution Slider -->
```

```

<link rel="stylesheet" href="css/style.css">

<style>

/* Always set the map height explicitly to define the size of the div
 * element that contains the map. */
#map_canvas {
height: 100%;
}

/* Optional: Makes the sample page fill the window. */
</style>

<script src="plugins/modernizr.min.js"></script>

</head>

<body>

<!--[if lt IE 8]>

<p class="browserupgrade">You are using an <strong>outdated</strong> browser.
Please <a href="http://browsehappy.com/">upgrade your browser</a> to improve
your experience.</p>

<![endif]-->

    <!-- Loader to display before content Load-->
    <div class="loading">
<!--  -->
<div class="windows8 loading-position">
<div class="wBall" id="wBall_1">
<div class="wInnerBall"></div>
</div>

<div class="wBall" id="wBall_2">
<div class="wInnerBall"></div>
</div>

<div class="wBall" id="wBall_3">
<div class="wInnerBall"></div>

```

```

</div>
<div class="wBall" id="wBall_4">
<div class="wInnerBall"></div>
</div>
<div class="wBall" id="wBall_5">
<div class="wInnerBall"></div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Navigation -section
=====-->
<nav class="navbar navbar-fixed-top navigation" >
<div class="container">
<!-- Brand and toggle get grouped for better mobile display -->
<div class="navbar-header">
<button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-ex1-collapse">
<span class="sr-only">Toggle navigation</span>
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
</button>
<a class="navbar-brand logo" href="index.html">

</a>
</div>
<!-- Collect the nav links, forms, and other content for toggling -->
<div class="collapse navbar-collapse navbar-ex1-collapse">
<ul class="nav navbar-nav navbar-right menu">

```

```

<?php if($_SESSION['login']):?>
<li><a href="">Home</a></li>
<li><a href="?m=kriteria">Kriteria</a></li>
<li><a href="?m=pilihan">atribut Kriteria</a></li>
<li><a href="?m=alternatif">Alternatif</a></li>
<li><a href="?m=rel_alternatif">Nilai Alternatif</a></li>
<li><a href="?m=hitung">Perhitungan</a></li>
<li><a href="?m=password">Password</a></li>
<li><a href="aksi.php?act=logout">Logout</a></li>
<?php else:?>
<li><a href="?m=login">Login</a></li>
<li><a href="?m=hitung">Perhitungan</a></li>
<?php endif?>
</ul>
</div><!-- /.navbar-collapse -->
</div>
</nav>

<!-- Hero Area -section=====-->
<header class="hero-area th-fullpage" data-parallax="scroll" data-image-
src="images/slider/jal.JPEG">
<div class="container">
<div class="row">
</header>

<!-- Case Study Sections
=====-->

<section class="case-study">
<?php
if(!in_array($mod, array('login', 'password', 'hitung')) && !$_SESSION['login'])
$mod='home';

```

```
if(file_exists($mod.'.php'))
include $mod.'.php';
else include 'hitung.php';?>
<!-- Case Study Description
top section -->
<div id="map" data-latitude="51.507351" data-longitude="-0.127758"></div>
</section>
<footer class="footer">
<div class="container">
<div class="row">
<div class="container">
<div class="footer-top">
<div class="col-md-4">
<!-- footer About section===== -->
<div class="footer-about">
<h3 class="footer-title"></h3>
<p></p>
</div>
</div>
<div class="col-md-4">
<!-- footer Address section===== -->
<div class="footer-address">
<h3 class="footer-title"></h3>
<p></p>
<p class="contact-address">
<a href="tel:+610383666274"> </a> <br>
<a href="mailto:info@info.com"></a>
</p>
</div>
```

```
</div>
<div class="col-md-4">
<!-- footer Media link section===== -->
<div class="footer-social-media">
<h3 class="footer-title"></h3>
<ul class="footer-media-link">
</ul>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="footer-nav text-center">
<div class="col-md-12">
<ul>
<li><a href="index.html"></a></li>
<li><a href="services.html"></a></li>
<li><a href="portfolio.html"></a></li>
<li><a href="#"></a></li>
<li><a href="contact.html"></a></li>
</ul>
</div>
</div>
<div class="text-center">
<div class="col-md-12">
<div class="copyright">
<p>&copy; 2022 Unisan. <br>
Design Alfian Usman <a href="https://themefisher.com"></a></p>
</div>
</div>
</div>
```

```

</div>
</div>
</div>
</footer>
<script src="plugins/jquery.min.js"></script>
<script src="plugins/bootstrap/bootstrap.min.js"></script>
<!-- slick slider -->
<script src="plugins/slick/slick.min.js"></script>
<!-- filter -->
<script src="plugins/filterizr/jquery.filterizr.min.js"></script>
<!-- Lightbox -->
<script src="plugins/magnific-popup/jquery.magnific-popup.min.js"></script>
<!-- Parallax -->
<script src="plugins/parallax.min.js"></script>
<!-- Video -->
<script src="plugins/jquery.vide.js"></script>
<!-- google map -->
<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyBu5nZKbeK-
WHQ70oqOWo-_4VmwOwKP9YQ"></script>
<script src="plugins/google-map/gmap.js"></script>
<script src="js/script.js"></script>
</body>
</html>

```

➤ Home

```

<section class="hero-wrap js-fullheight">
<div class="container">
<div class="row description js-fullheight align-items-center justify-content-center">
<div class="col-md-12 text-center">

```

```
<div class="text">
```

```
<h1>SPK PENENTUAN KELOMPOK TANI PENERIMA BANTUAN BIBIT  
JAGUNG MENGGUNAKAN METODE MAUT</h1>
```

```
<h4 class="mb-5">Pertanian adalah salah satu hal penting di Negara Indonesia.  
Hampir seluruh penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya dibidang pertanian,  
contohnya adalah sebagai petani jagung. Kondisi tanah yang subur dan beriklim  
tropis menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang tepat untuk menanam  
berbagai macam tumbuhan.
```

```
</h4>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</section>
```

```
<section class="ftco-section pb-12">
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="row justify-content-md-center">
```

```
</div>
```

```
</section>
```

➤ **Kriteria**

```
<section class="ftco-section ftco-section-2 bg-light" id="cards">
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-md-12">
```

```
<div class="alert alert-warning">
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="d-flex">
```

```
<div class="alert-icon">
```

```

</div>
<p class="mb-0 ml-2"><b>KRITERIA</b></p>
</div>
</div>
</div>
<div class="card">
<div class="card-header">
<a href="?m=kriteria_tambah" class="btn btn-default btn-sm">Tambah</a>
</div>
</form>
</div>
<div class="card-body">
<div class="table-responsive">
<table id="maut_table" class="table table-bordered table-hover">
<thead>
<tr>
<th class="text-center" width="70px">KODE</th>
<th>KRITERIA</th>
<th class="text-center" width="70px">BOBOT</th>
<th class="text-center" width="200px">ACTION</th>
</tr>
</thead>
<?php$rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria ORDER BY
kode_kriteria");$no=0;$bobot = 0;foreach($rows as $row):$bobot+=$row->bobot?>
<tr>
<td class="text-center" ><?=$row->kode_kriteria ?></td>
<td><?=$row->nama_kriteria?></td>
<td><?=$row->bobot?></td>
<td class="text-center" >

```

```
<aclass="btn btn-sm btn-warning" href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=$row-
>kode_kriteria?>">Ubah</a>
<aclass="btn btn-sm btn-
danger" href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?=$row>kode_kriteria?>" onclick
="return confirm('Hapus data?')">Hapus</a>
</td>
</tr>
<?php endforeach?>
<tfoot>
<tr>
<td colspan="4" class="text-right"><b>Total Bobot : <?=$bobot?></b></td>
</tr>
</tfoot>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>
```

➤ **Atribut Kriteria**

```
<section class="ftco-section ftco-section-2 bg-light" id="cards">
<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-md-12 mb-0">
<div class="alert alert-warning">
<div class="container">
```

```

<div class="d-flex">
<div class="alert-icon">
</div>
<p class="mb-0 ml-2"><b>ATRIBUT KRITERIA</b></p>
</div>
</div>
</div>
<div class="card">
<div class="card-header">
<a href="?m=pilihan_tambah" class="btn btn-default btn-sm">Tambah</a>
</div>
<div class="card-body">
<div class="table-responsive">
<table id="maut_table" class="table table-bordered table-hover ">
<thead>
<tr>
<th class="text-uppercase" width="200px">Kriteria</th>
<th class="text-uppercase">Atribut Kriteria</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php$rows = $db->get_results("SELECT * from tb_kriteria");foreach($rows as $row):?>
<tr>
<td><?=$row->nama_kriteria?></td>
<td>
<?php $rows1 = $db->get_results("SELECT * from tb_pilihan where kd_kriteria = '$row->kode_kriteria'");foreach($rows1 as $row1):?>
<ul>

```



```

</div>
<p class="mb-0 ml-2"><b>ALTERNATIF</b></p>
</div>
</div>
</div>
<div class="card">
<div class="card-header">
<a href="?m=alternatif_tambah" class="btn btn-default btn-sm">Tambah</a>
</div>
<div class="card-body">
<div class="table-responsive">
<table id="maut_table" class="table table-bordered table-hover ">
<thead>
<tr>
<th class="text-uppercase" width="70px">No</th>
<th class="text-uppercase" width="120px">Kode</th>
<th class="text-uppercase">Alternatif</th>
<th class="text-uppercase text-center" width="200px">ACTION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
$rows = $db->get_results("SELECT *
FROM tb_alternatif
ORDER BY kode_alternatif");
$no=0;
foreach($rows as $row):?>
<tr>
<td><?==+$no ?></td>

```

```

<td><b><?=$row->kode_alternatif?></b></td>
<td><?=$row->nama_alternatif?></td>
<td class="text-center">
<a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"><span class="-edit">Ubah</span></a>
<a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row->kode_alternatif?>"
onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="-trash">Hapus</span></a>
</td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>

```

➤ Nilai Alternatif

```

<section class="ftco-section ftco-section-2 bg-light" id="cards">
<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-md-12 mb-0">
<div class="alert alert-warning">
<div class="container">
<div class="d-flex">

```

```

<div class="alert-icon">
</div>
<p class="mb-0 ml-2"><b>NILAI ALTERNATIF</b></p>
</div>
</div>
</div>
<div class="card">
<div class="card-header">
<a target="_blank" href="cetak.php?m=rel_alternatif" class="btn btn-default btn-sm">Cetak</a>
</div>
<div class="card-body">
<div class="table-responsive">
<table id="maut_table" class="table table-bordered table-hover ">
<thead>
<tr>
<th class="text-center" width="50px">Kode</th>
<th class="text-uppercase">Alternatif</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th class="text-capitalize"><?=$val->nama_kriteria?></th>
<?php endforeach?>
<th class="text-center" width="70px">Aksi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif a
ORDER BY kode_alternatif");$rel_alternatif = get_rel_alternatif();
foreach($rows as $row):?>
<tr>

```


?>

<section class="ftco-section" id="cards">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-10 mx-auto">

<div class="row">

<div class="col-md-12">

</div>

<section class="ftco-section ftco-section-2 bg-light" id="cards">

<div class="container">

<div class="row">

<div class="col-md-12 mb-0">

<div class="alert alert-warning">

<div class="container">

<div class="d-flex">

<div class="alert-icon">

</div>

<p class="mb-0 ml-2">PERHITUNGAN</p>

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-md-12 my-3">

<div class="card">

<h5 class="card-header py-4">Normalisasi Kriteria</h5>

<div class="card-body">

<table class="table table-bordered">

<thead>

<tr>

```

<th class="text-center" width="80px">Kode</th>
<th>Nama</th>
<th class="text-center" width="80px">Bobot</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($smart->bobot as $key => $val):?>
<tr>
<td class="text-center" width="80px"><?=$key?></td>
<td><?=$KRITERIA[$key]->nama_kriteria?></td>
<td class="text-center" width="80px"><?=$val?></td>
</tr>
<?php endforeach?>
</tbody>
<tfoot>
<tr>
<td colspan="2" class="text-right">Total</td>
<td><?=array_sum($smart->bobot)?></td>
</tr>
</tfoot>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 my-3">
<div class="card">
<h5 class="card-header py-4">Data Alternatif</h5>
<div class="card-body">
<table class="table table-bordered ">

```

```

<thead>
<tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$val->nama_kriteria?></th>
<?php endforeach?>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($rel_alternatif as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=$v?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<?php endforeach?>
</tbody>
<tfoot>
<tr>
<td colspan="2" class="text-right">Min</td>
<?php foreach($smart->minmax as $key => $val):?>
<td><?=$val['min']?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" class="text-right">Max</td>

```

```

<?php foreach($smart->minmax as $key => $val):?>
<td><?=$val['max']?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 my-3">
<div class="card">
<h5 class="card-header py-4">Nilai Utility</h5>
<div class="card-body">
<table class="table table-bordered ">
<thead>
<tr>
<th class="text-center" width="80px">Kode</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php foreach($smart->normal as $key => $val):?>
<tr>
<td class="text-center" width="80px"><?=$key?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 4)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>

```

```

<?php endforeach?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 my-3">
<div class="card">
<h5 class="card-header py-4">Terbobot</h5>
<div class="card-body">
<table class="table table-bordered">
<thead>
<tr>
<th class="text-center" width="80px">Kode</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr>
</thead>
<?php foreach($smart->terbobot as $key => $val):?>
<tbody>
<tr>
<td class="text-center" width="80px"><?=$key?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 4)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
</tbody>
<?php endforeach?>

```

```

</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-md-12 my-3">
<div class="card">
<h5 class="card-header py-4"><b>Hasil Perangkingan</b></h5>
<div class="card-body">
<table class="table table-bordered">
<thead>
<tr>
<th class="text-center" width="80px">Rank</th>
<th>Kode</th>
<th>Nama</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php $data = $db->query('SELECT total as one, rank, kode_ alternatif as kda FROM
tb_ alternatif ORDER BY rank asc');
$row = mysqli_fetch_assoc($data);
$maximum = $row['one'];
$kda = $row['kda'];
?>
<?php foreach($smart->rank as $key => $val):
$db->query("UPDATE tb_ alternatif SET total='{ $smart->total[$key] }', rank='$val'
WHERE kode_ alternatif='$key'")?>
<tr <?=$kda != $key? 'class=""' : 'class=""' ?>>
<td class="text-center" width="80px"><?=$val?></td>

```



```
<div class="row">
  <div class="col-md-12 mx-auto">
    <div class="alert alert-warning">
      <div class="container">
        <div class="d-flex">
          <div class="alert-icon">
            </div>
            <p class="mb-0 ml-2"><b>GANTI PASSWORD</b></p>
          </div>
          </div>
          </div>
          <div class="card">
            <div class="card-body">
              <form class="form-login" method="post">
                <div class="card-body p-4">
                  <div class="form-group">
                    <label>Password Lama <span class="text-danger">*</span></label>
                    <input class="form-control" type="password" name="pass1" />
                  </div>
                  <div class="form-group">
                    <label>Password Baru <span class="text-danger">*</span></label>
                    <input class="form-control" type="password" name="pass2" />
                  </div>
                  <div class="form-group">
                    <label>Konfirmasi Password Baru <span class="text-danger">*</span></label>
                    <input class="form-control" type="password" name="pass3" />
                  </div>
                </div>
              </form>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

<button class="btn btn-primary">

Simpan</button>

<button class="btn btn-danger" href="?m=kriteria">

Kembali

</div>

</form>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</section>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Alfian Usman

TTL : Bolihutuo, 08 Juni 1998

Alamat : JL. Trans Sulawesi Desa Bolihutuo

Kab. Boalemo, Prov.Gorontalo

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Status Kawin : Belum Kawin

Hobi : ☺

Agama : Islam

E-Mail : alfianusman19@gmail.com



Orang Tua

Ayah : Udin Usman

Ibu : Fatma Abadi

PENDIDIKAN

1. Tahun 2012, Menyelesaikan Pendidikan di SDN 07 Botumoito
2. Tahun 2015, Menyelesaikan Pendidikan di SMP 06 SATAP Botumoito
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan di SMK 1 Boalemo
4. Tahun 2018, Mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo