

**SISTEM PENDUKUN G KEPUTUSAN PENENTUAN
PESTISIDA PADA TANAMAN JAGUNG BISI 2
DENGAN METODE *FUZZY TSUKOMO*
DIKANTOR PENYULUHAN
PERTANIAN**

**Oleh
FATMA SALEH**

T3117353

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh gelar Sarjan



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESTISIDA PADA TANAMAN JAGUNG BISI 2
DENGAN METODE *FUZZY TSUKOMO*
DIKANTOR PENYULUHAN
PERTANIAN

Oleh

FATMA SALEH

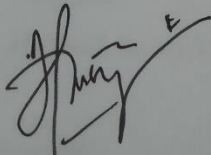
T3117353

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Akhir
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika, Ini
Telah Disetujui Oleh Tim Pembimbing

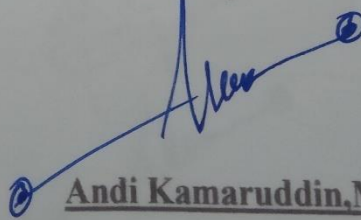
Gorontalo, April 2020

Pembimbing I



Haditsah Annur, M.Kom

Pembimbing II



Andi Kamaruddin, M.Kom

R

Shot on realme C2
By Fatma Saleh

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESTISIDA PADA TANAMAN JAGUNG BISI 2
DENGAN METODE *FUZZY TSUKOMO*
DIKANTOR PENYULUHAN
PERTANIAN

Oleh

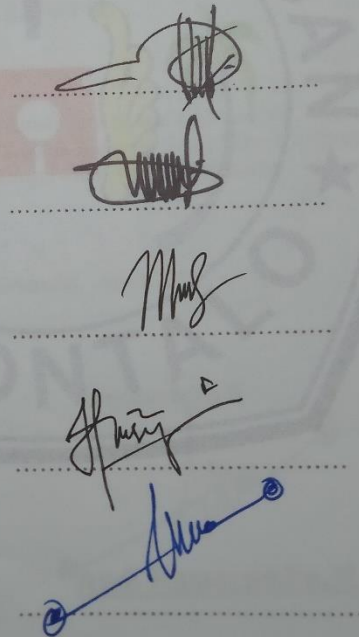
FATMA SALEH

T3117353

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (SI)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Annahl Riadi,M.Kom
2. Anggota
Irvan Muzzakir,M.Kom
3. Anggota
Muis Nanja
4. Anggota
Haditsah Annur,M.Kom
5. Anggota
Andi Kamaruddin,M.Kom



R

Shot on realme C2
By Fatma Saleh

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan Ini Saya Menyatakan :

1. Karya tulis (SKRIPSI) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademi (Sarjana) baik di Universitas Ichasan Gorontalo maupun di Penguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (SKRIPSI) saya ini adalah murni gagasan,rumusan, dan penelitian saya sendiri,tampa bantuan dari pihak lain,kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis (SKRIPSI) saya ini tidak terdaptar karya atau pendapatan yang telah dipublikasikan oran lain,kecuali secara tertulis dicamtumkan sebagai acuan/sitasi dalam naska yang dicamtumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini,maka saya bersedia menerima sanksi akademi berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini,serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichan Gorontalo.

Gorontalo, April 2021

Yang Membuat Pernyataan,



FATMA SALEH

R

Shot on realme C2
By Fatma Saleh

ABSTRACT

FATMA SALEH. T317353. THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE DETERMINATION OF PESTICIDES IN BISI-2 CORN WITH FUZZY TSUKAMOTO METHOD

A Decision Support System (DSS) is one part of the information system that is useful for increasing the decision-making effectiveness. Corn farmers are never free from pesticides. The utilization of pesticides in Indonesia has been increasing from year to year. Pesticides are materials that are commonly found and widely used in everyday life for various user purposes, including prevention, as well as for the purpose of controlling user organisms in almost all sectors of society. To achieve this goal, the Agricultural Extension Office arranges a determination of the pesticide for Bisi-2 hybrid corn which is shown to farmer groups that experience crop failure. Tsukamoto has implemented a system that can be used to determine pesticides that can assist in the process of determining appropriate pesticides and whether or not pesticides are used by farmers in overcoming the problems that are being experienced by corn farmers of Bisi-2 hybrid corn. This program is made by using PHP, Adobe Dreamweaver application. The system generated by using the Fuzzy Tsukamoto method can produce whether or not it is the proper selection process

Keywords: pesticide, farmer, Fuzzy Tsukamoto, DSS



ABSTRAK

FATMA SALEH. T3117353. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENETUAN PESTISIDA PADA TANAMAN JAGUNG BISI 2 DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Sistem Pedukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan. Para petani jagung tidak pernah lepas dari pestisida. Penggunaan pestisida di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan. Pestisida merupakan suatu bahan yang banyak dijumpai dan digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari untuk berbagai tujuan pengguna termasuk perilaku yang bersifat pencegahan maupun untuk tujuan pengendalian organisme pengguna hampir semua sektor dalam masyarakat. Untuk mencapai tujuan tersebut maka kantor penyuluh pertanian membuat suatu penentuan pestisida jagung bisi 2 yang ditunjukan kepada kelompok tani yang mengalami gagal panen. Tujuan dari pestisida jagung bisi 2 membantu para petani yang mengalami gagal panen dan meningkatkan kapasitas kelompok tani yang gagal panen dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto dapat mengimplementasikan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menentukan pestisida yang dapat membantu dalam proses penentuan pestisida yang layak dan tidaknya pestisida digunakan oleh petani dalam menanggulangi masalah yang sedang di alami oleh petani jagung bisi 2 program ini dibuat dengan menggunakan PHP, aplikasi Adobe Dreamweaver, Sistem yang dihasilkan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dapat menghasilkan proses seleksi layak dan tidaknya dengan tepat.



Kata kunci: pestisida, petani, Fuzzy Tsukamoto, SPK

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT karena dengan Taufiq dan Hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul, **“Sisten Pedukung Keputusan Penentuan Pestisida Pada Tanaman Jagung Bisi 2 Menggunakan Metode *FUZZY TSUKOMO* Di Kantor Penyuluhan Pertanian”**, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian 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. Bapak Muhammad Ichsan Gafar SE, M.AK, 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. Ibu Zohrahayati S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
4. Bapak Sudirman S. Paana S.kom, 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 Melangi S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo
7. Bapak Irvan Abraham S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo

8. Haditsah Annur, M.Kom , selaku Pembimbing I;
9. Andi Kamaruddin, M.Kom , selaku Pembimbing II;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua dan kakak saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan do'a restunya dalam membesarkan dan mendidik saya;
12. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal 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, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERYATAAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Tinjauan Teori	5
2.2.1 Pengertian Sistem	5
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pendukung keputusan	6
2.3 Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.4 Metode Fuzzy Tsukamoto	7
2.5 Contoh Kasus	9
2.6 Pestisida Jagung	11
2.6.1 Kriteria Pestisida	11
2.7 Siklus Pengembangan Sistem	11

2.8 Perancangan Fisik	12
2.9 Implementasi Sistem	16
2.10 Dioperasi dan Diperiharaan	18
2.11 Teknik Pengujian Sistem	18
2.11.1 <i>White Box</i>	18
2.11.2 <i>Black Box</i>	19
2.12 Analisis Kebutuhan Perangkat lunak	20
2.13 Perangkat Lunak Pendukung	21
2.14 Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Objek Penelitian	25
3.2 Pengumpulan Data	25
3.2.1 Analisis Kebutuhan Input	26
3.2.2 Analisis Kebutuhan Output	26
3.3 Analisis Sistem	26
3.4 Tahap Desain	27
3.5 Pengolahan Data	28
3.6 Pengembangan Sistem	29
3.6.1 Konstruksi Sistem	29
3.7 Evaluasi Model	29
3.8 Pengujian Sistem	30
3.9 Metode Penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN	32
4.1 Hasil Pengumpulan Data	32
4.2 Hasil Pemodelan	33
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	34
4.3.1 Analisa Sistem	34
4.3.2 Analisa Sistem	35
4.3.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan	36
4.4 Desain Sistem	36

4.4.1 Desain Sistem Secara Umum	37
4.4.1.1 Diagram Konteks	37
4.4.1.2 Diagram Berjenjang	38
4.4.1.3 Diagram Arus Data	39
4.4.1.3.1 DAD Level 0	39
4.4.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1	40
4.4.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2	41
4.4.2 Desain Input Secara Rinci	43
4.4.2.1 Desain Entry Alternatif	44
4.4.2.2 Desain Entry Data Kriteria	44
4.4.2.3 Desain Entry Data Kondisi Dan Bobot	45
4.4.2.4 Desain Entry Data Himpunan variabel	45
4.4.3 Desai Output Secara Rinci	46
4.4.3.3 Laporan Hasil Seleksi	48
4.4.4 Desain Database Secara Rinci	48
4.4.5 Desain Relasi Antar Tabel	53
4.5 Pengujian Sistem	54
4.5.1 Kode Program Pengujian <i>White Box</i>	54
4.5.2 Flowchart <i>White Box</i>	57
4.5.3 Flowgraph <i>White Box</i>	58
4.5.3.1 Menghitung Nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> (CC)	59
4.6 Pengujian <i>Black Box</i>	60
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	63
5.1 Pembahasan Model	63
5.2 Pembahasan Sistem	64
5.2.1 Tampilan Halaman login	64
5.2.2 Tampilan Halaman Utama	65
5.2.2.1 Tampilan Menu Utama	66

5.2.2.2 Tampilan Proses	68
5.2.2.3 Tampilan Menu Laporan Hasil Seleksi.....	70
BAB VI Kesimpulan Dan Saran	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Data Yang Dikumpulkan
- Penyelesaian Manual
- Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Potongan Kode Program
- Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses inferensi Dengan Menggunakan Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> ..	6
Gambar 2.2	Siklus Hidup Pengembangan Sistem Metode Waterfall	11
Gambar 2.3	Notasi Kesatuan Keluar	15
Gambar 2.4	Notasi Arus Data	16
Gambar 2.5	Notasi Proses	16
Gambar 2.6	Notasi Simpan	16
Gambar 2.7	Bagan air	18
Gambar 2.8	Grafik air	18
Gambar 2.9	PHP	22
Gambar 2.10	MySQL.....	22
Gambar 2.11	Adobe Dreamweaver	23
Gambar 2.12	Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 2.13	Adobe Dreamweaver	30
Gambar 3.1	Flowchar <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	28
Gambar 4.1	Bagan Alir Dokumen.....	35
Gambar 4.2	Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan.....	36
Gambar 4.3	Diagram Konteks.....	37
Gambar 4.4	Diagram Berjenjang.....	38
Gambar 4.5	DAD Level 0.....	39
Gambar 4.6	DAD 1 Proses 1.....	40
Gambar 4.7	DAD Level 1 Proses 2.....	41
Gambar 4.8	DAD Level 1 Proses 3.....	41

Gambar 4.9 Desain Entry Data Alternatif.....	44
Gambar 4.10 Desain Entry Parameter Variabel Penelian.....	44
Gambar 4.11 Desain Entry Parameter Variabel.....	44
Gambar 4.12 Desain Entry Data Kondisi dan Bobot.....	45
Gambar 4.13 Rancangan Output Hasil Seleksi.....	48
Gambar 4.14 Desain Relasi Antar Tabel.....	53
Gambar 4.15 Flowchart Untuk Pengujian <i>White Box</i>	58
Gambar 4.16 Flowgraph Untuk Pengujian <i>White Box</i>	58
Gambar 5.1 Hasil Seleksi layak.....	63
Gambar 5.2 Hasil Seleksi Layak.....	64
Gambar 5.3 Halaman Login.....	66
Gambar 5.4 Halaman Utama.....	67
Gambar 5.5 Input Data Alternatif.....	68
Gambar 5.6 Tampilan Input Kriteria Data Variabel.....	68
Gambar 5.7 Tampilan Input Kriteria Data Parameter.....	69
Gambar 5.8 Tampilan Input Kondisi dan Bobot.....	69
Gambar 5.9 Tampilan Data Himpunan Dan Variabel.....	70
Gambar 5.10 Tampilan Data Rule.....	70
Gambar 5.11 Tampilan Data Seleksi.....	71
Gambar 5.12 Tampilan Laporan Hasil Seleksi.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	4
Tabel 2.2 Himpunan Variabel Input	9
Tabel 2.3 Bagan Air	12
Tabel 4.1 Jenis Pestisida Dan Merek Dagang	32
Tabel 4.2 Data Kriteria.....	32
Tabel 4.3 Himpunan Kondisi Dan Bobot.....	33
Tabel 4.4 Himpunan Variabel.....	33
Tabel 4.5 Rule.....	34
Tabel 4.6 Daftar File Yang Didesain.....	42
Tabel 4.7 Daftar Input Yang didesain.....	43
Tabel 4.8 Daftar Output Yang Didesain.....	47
Tabel 4.9 Rancangan Output Data Seleksi.....	47
Tabel 4.10 Rancangan Output Data Rule.....	47
Tabel 4.11 Struktur Tabel Alternatif.....	48
Tabel 4.12 Struktur Tabel Nilai	48
Tabel 4.13 Struktur Nilai De <i>Fuzzy</i>	49
Tabel 4.14 Struktur Tabel Nilai Rule.....	49
Tabel 4.15 Struktur Tabel Permohonan.....	49
Tabel 4.16 Struktur Tabel Rule.....	50
Tabel 4.17 Struktur Tabel User.....	50
Tabel 4.18 Struktur Tabel Variabel.....	50
Tabel 4.19 Struktur Tabel Variabel Himpunan.....	51

Tabel 4.20 Kondisi Dan Bobot	51
Tabel 4.21 Struktur Tabel Variabel Prameter	52
Tabel 4.22 Path Pada Pengujian <i>White Box</i>	60
Tabel 4.23 Hasil Pengujian <i>Blak Box</i>	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan. Dalam sistem informasi digunakan untuk pemedolan, dan manipulasi data. Dalam SPK banyak diterapkan untuk memudahkan pengambilan keputusan baik untuk jangka pendek, menengah ataupun panjang. Hampir semua diantara kita pernah mendengar kata pestisida, herbisida, insektisida atau nama lainnya. Hampir dalam semua sisi kehidupan kita tidak bisa lepas dari pestisida dalam berbagai bentuknya dari gunung sampai panta, dari desa sampai kota. Petani di pegunungan pun tidak lepas dari penggunaan pestisida. Pengguna pestisida di Indonesia dari tahun ketahun meningkat. Pestisida merupakan suatu bahan yang banyak dijumpai dan digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari untuk berbagai tujuan pengguna termasuk perilaku yang bersifat pencegahan maupun untuk tujuan pengendalian organisme pengguna hampir semua sektor dalam masyarakat. Pestisida bisa merupakan zat atau campuran zat yang khusus untuk membrantas atau mencegah gangguan serangga, binatang pengerat, nematode, cendawan, gulma, virus, bakteri yang dianggap hama kecuali virus, bakteri atau jasad renik yang terdapat pada manusia dan binatang lainnya zat yang digunakan sebagai pengatur pertumbuhan tanaman atau pengering tanaman. Dalam penelitian ini letak masalahnya adalah kurangnya produktifitas dari tanaman bisi 2 dan digantikan dengan benih jagung yang hasil panennya berbeda dengan bibit bisi 2 sebelumnya.

Untuk mencapai tujuan tersebut maka kantor penyuluh pertanian membuat suatu penentuan pestisida jagung bisi 2 yang ditunjukan kepada kelompok tani yang mengalami gagal panen. Tujuan dari pestisida jagung bisi 2 membantu para petani yang mengalami gagal panen dan meningkatkan kapasitas kelompok tani yang gagal panen

Dari permasalahan diatas penulis membuat sebuah sistem pendukung keputusan penentuan pestisida jagung bisi 2 untuk kelompok petani yang mengalami gagal panen menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *MySQL* untuk membuat sebuah sistem pendukung yang berbasis komputerisasi yang merupakan satu alternative yang baik digunakan dalam pemilihan petani yang gagal panen, dengan

adanya sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi secara cepat.

Metode tersebut dipilih karena metode *fuzzy tsukamoto* merupakan metode penarikan kesimpulan samar tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus dipresentasikan dengan suatu himpunan samar dengan fungsi keanggotaan yang menonton. sebagai hasilnya, output hasil penarikan kesimpulan dari tiap-tiap aturan diberikan dalam hal memberikan rekomendasi penentuan pestisida jagung bisi 2 yang merata dan tepat sasaran sesuai dengan harapan dan untuk mendukung rekomendasi yang akurat banyak variabel pendukungnya, diantaranya adalah data dari pendapatan petani yang gagal panen, dan tanggungan petani yang gagal panen tersebut.[1]

1.2 Identifikasi Masalah

1. Tingginya jumlah kelompok petani yang gagal panen dalam pendataan kantor penyuluh pertanian tersebut.
2. Belum adanya sistem pendukung keputusan untuk penentuan pestisida jagung bisi 2 kelompok petani yang gagal panen.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana hasil uji coba metode *fuzzy tsukamoto* dalam sistem pendukung keputusan dalam penentuan pestisida jagung bisi 2 pada kelompok petani ?
2. Bagaimana kinerja dan efektifitas sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* bisa diimplementasikan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah:

1. Menentukan metode *fuzzy tsukamoto* untuk membangun sistem pendukung keputusan mengenai penentuan pestisida jagung bisi 2.
2. Dalam menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* bisa digunakan bahasa pemrograman PHP, Database MYSQL, PHP, dan Deamweaver.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Untuk mengetahui apakah pestisida yang digunakan dapat membasmi hama pada tanaman jagung bisi 2. Serta mengetahui tingkat kesuburan tanah apakah tanah tersebut dapat digunakan untuk bercocok tanam jagung bisi 2.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini mengenai pestisida jagung bisi 2 bisa dikembangkan melalui sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Fuzzy tsukomo* Dalam sistem pendukung keputusan kita harus mengetahui cara untuk membasmi hama pada jagung bisi 2.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terkait [2] [3]

NO	PENELITI	JUDUL	METODE	HASIL
1	-Fadhli Almu'iini Ahda -Saiful Bahri	Sistem pendukung keputusan penentuan pestisida pada tanaman jagung bisi 2 menggunakan Metode <i>fuzzy tsukamoto</i>	Metode Tsukamoto 2017	Dengan adanya sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi secara cepat, serta peran algoritma <i>fuzzy tsukamoto</i> yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang samar –samar atau dari ketidakpastian menjadi pasti dengan rules algoritmanya diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi pestisida yang merata dan tepat sasaran.

2	-Betrisandi	Penerapan Case Based Reasoning Untuk Penyakit Tanaman Semangka	Metode Cbr	Untuk mengidentifikasi penyakit tanamn semangka dibuktikan dalam metode pengujian tes case dengan pengujian white box dan pengujian blackbox pada rancangan sistem.
---	-------------	--	------------	---

2.2 Tinjauan Teori

2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut Fathansyah (2012) Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu. [4]

2.2.2 Sistem Pedukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem komputer interaktif yang membantu untuk mengambil keputusan dengan menggunakan data dan berbagai model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Penerapan sistem ini telah dikembangkan dalam berbagai bidang, salah satunya akan diterapkan pada kasus pemilihan pestisida pada tanaman jagung bisi 2

2.2.3 Tujuan Sistem Pedukung Keputusan

Tujuan utama dari sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi untuk memfasilitasi perangkat interaktif yang digunakan oleh pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

Sementara itu tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

- Membantu manajer perusahaan atau organisasi dalam pengambilan keputusan atau masalah semiterstruktur.
- Mendukung pertimbangan manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer dari pada perbaikan efisien.
- Memungkinkan pengambil keputusan secara cepat dengan biaya yang rendah.
- Meningkatkan produktivitas perusahaan

2.2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pedukung keputusan

1. Kelebihan

- Sistem pendukung keputusan menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan suatu permasalahan,
- Sistem pendukung keputusan menghasilkan solusi dengan lebih cepat dengan hasil yang dapat dipercaya,
- Sistem pendukung keputusan menyajikan berbagai alternatif atau pilihan-pilihan solusi yang dapat diambil,
- Sistem mampu menyajikan bukti atau data tambahan sehingga dapat mendukung posisi pengambil keputusan

2. Kekurangn Sistem Pedukung Keputusan

- Hal-hal yang bersifat kemampuan manajemen dan bakat manusia tidak dapat dimodelkan dalam sebuah sistem,
- Kemampuan sistem pendukung keputusan terbatas hanya pada pembendaharaan informasi atau pengetahuan yang tersimpan,
- Kecepatan proses atau performance tergantung pada software dan hardware yang digunakan
- Tidak memiliki kemampuan intuisi (berpikir) seperti pada manusia.[5]

2.3 Logika *Fuzzy*

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dar suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran.

Variabel *Fuzzy* merupakan variable yang hendak dibahas dalam suatu sistemhimpunan *Fuzzy*. Dalam himpunan *fuzzy* terdapat beberapa representasi dari fungsi keanggotaan, salah satunya yaitu representasi linear. Pada

representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus.

2.4 Metode *Fuzzy Tsukamoto*

Tsukamoto yaitu setiap konsekuen pada aturan berbentuk IF-THEN harus dipresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan berdasarkan predikat (fire strength). Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Misalkan ada 2 variabel input, yaitu x dan y serta satu variabel output z . Variabel x terbagi atas dua himpunan yaitu A_1 dan A_2 , sedangkan variabel y terbagi atas himpunan B_1 dan B_2 . Variabel z juga terbagi atas dua himpunan yaitu C_1 dan C_2 . Tentu saja himpunan C_1 dan C_2 harus merupakan himpunan yang bersifat monoton. Ada 2 aturan yang digunakan, yaitu:

[R1] IF (x is A_1) And (y is B_2) THEN (z is C_1) (5)

[R1] IF (x is A_2) And (y is B_2) THEN (z is C_2) (6)

Keterangan:

R1 : Aturan *fuzzy*

X : Variabel Pinjaman

a_1 : Himpunan Pinjaman Tertinggi

a_2 : Himpunan Pinjaman Terendah

And : Operator Yang Digunakan

Y : Variabel Jaminan

B_1 : Himpunan Jaminan Tertinggi

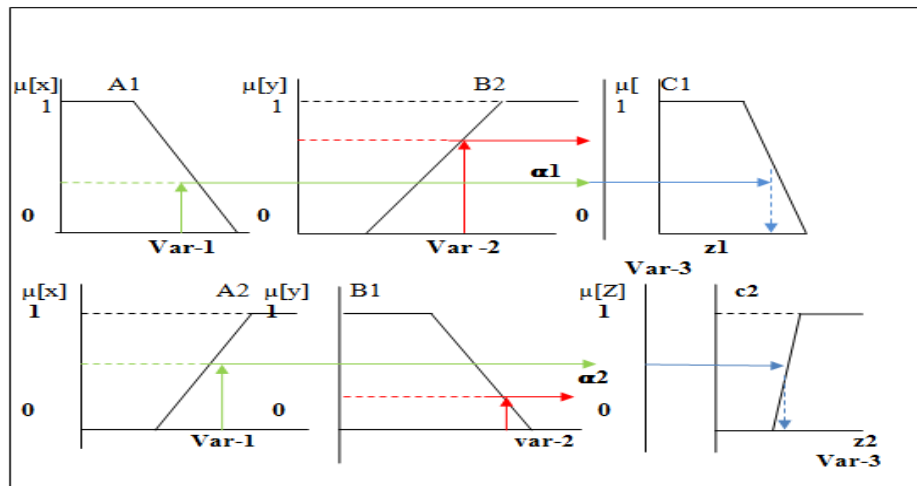
B_2 : Himpunan Jaminan Terendah

THEN : Operator Yang Digunakan

Z : Variabel Penghasilan (nilai crisp)

C₁ : Himpunan Jaminan Tertinggi

C₂ : Himpunan Jaminan Terendah(harus monoton)



Gambar 2.1 Proses inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto

2.5 Contoh Kasus

Dalam membangun sistem pendukung keputusan dapat menentukan pestisida jagung bisi 2 dengan metode *fuzzy tsukamoto* diperlukan data-data pestisida jagung bisi 2 yang mengalami gagal panen karna adanya gangguan serangga binatang, gulma yang dapat merugikan kelompok tani. Data-data tersebut diperoleh melalui aduan dari kelompok tani yang mengalami gagal panen. Berikut ini adalah nilai variabel dapat dilihat pada table:

Tabel 2.2 : Himpunan Variabel Input

Variabel		Himpunan <i>Input Fuzzy</i>		Domain
Nama	Notasi	Nama	Notasi	
Harga (rupia)	A	Murah	a1	[3000000-4000000]
		Cukup Murah	a2	[4000000-5000000]
		Cukup Mahal	a3	[4500000-6500000]
Processor (poin)	b	Rendah	b1	[700-1750]
		Cukup rendah	b2	[1250-2750]
		Cukup tinggi	b3	[230-4000]
		Tinggi	b4	[3150-4750]
Ukuran layer (inci)	c	Kecil	c1	[12.3-14.5]
		Besar	c2	[13.3-15.6]
Harddisk (gb)	d	Kecil	d1	[250-564]
		Besar	d2	[360-756]
Ram (gb)	e	Kecil	e1	[2-5]
		Besar	e2	[3-6]
VGA (poin)	F	Rendah	f1	[100-375]
		Cukup Rendah	f2	[275-650]
		Cukup Tinggi	f3	[450-825]
		Tinggi	f4	[725-1000]

Pada Tabel 2.2 dibentuk fungsi keanggotaan variabel *input* sebagai berikut.

1. Fungsi keanggotaan variabel harga

$$\mu_{a1}(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 3000000; \\ \frac{4000000 - x}{1000000}, & 3000000 \leq x \leq 4000000; \\ 0, & x \geq 4000000 \end{cases}$$

$$\mu_{a2}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 4000000; \\ 1, & x \leq 4000000; \\ \frac{5000000 - x}{1000000}, & 4000000 \leq x \leq 5000000; \\ 0, & x \geq 5000000; \end{cases}$$

$$\mu_{a3}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 4500000; \\ \frac{x - 4500000}{2000000}, & 4500000 \leq x \leq 5000000; \\ 1, & x \leq 6500000; \end{cases}$$

$$\mu_{a4}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 6500000; \\ \frac{x - 6500000}{2500000}, & 6500000 \leq x \leq 9000000; \\ 1, & x \geq 9000000, \end{cases}$$

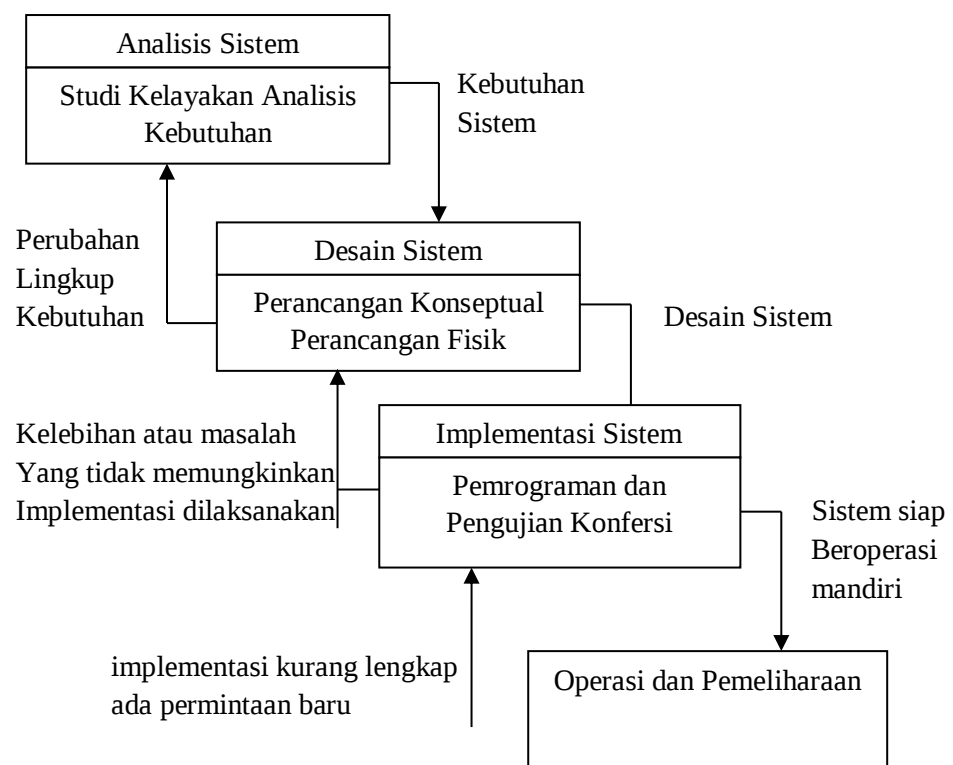
2.6 Pestisida Jagung

Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan perkembangan atau pertumbuhan dari hama, Tanpa menggunakan pestisida akan mengalami hasil penurunan hasil pertanian. Pestisida secara umum digolongkan kepada jenis organisme yang akan dikendalikan populasinya, adapun jenis pestisida yaitu, Insektisida, Fungisida digunakan untuk menggandakan hama, jamur.[6]

2.6.1 Kriteria Pestisida

1. Cuaca, pestisida yang digunakan pada saat setelah hujan.
2. Usia, pestisida digunakan pada saat tanaman jagung bisi 2 berumur 2-3
3. Kelembapan pestisida pada bersuhu dingin.

2.7 Siklus Pengembangan Sistem



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall.

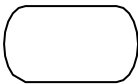
2.8 Perancangan Fisik

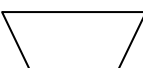
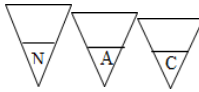
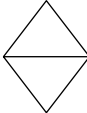
Pada perancang ini, rancangan yang masi bersifat konsep diterjemahkan dalam bentuk fisik sehingga berbentuk spesifikasi lengkap tentang modulserta rancangan basis data secara fisik.

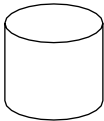
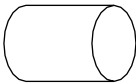
Beberapa hasil akhir setelah selesai tahap perancang fisik berakhir :

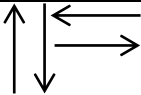
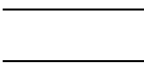
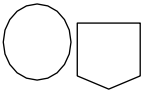
- a. Rancangan keluaran
Rancangan keluar berupa laporan dan rancangan dokumen.
- b. Rancangan Masukan
Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.
- c. Rancangan Antar Muka Dan Sistem
Rancangan in berupa rancangan interaksi antra pemakai dan sistem,misalnya berupa menu,icon dan lain.
- d. Rancangan Pengujian.
- e. Dokumentasi.
Berupa hasil dokumentasi sehingga tahap perancangan fisik.
- f. Rancangan Basis Data
Rancangan ini merupakan rancangan berkas dalam basis data termasuk penentuan kapasitas masing-masing.

Tabel 2.3 : Bagan air

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen input danoutput.

			
3.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), tanggal (<i>Chronological</i>)
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

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasisistem
10.	Simbol Hard Disk		<i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan pita sistem
11.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan hardisk
12.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan sistem
13.	Simbol Pita Keras		<i>Input</i> dan <i>Output</i> Menggunakan pita keras
14.	Simbol Keyboard		<i>Input</i> dan <i>Output</i>

			menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Simbol Display		Menunjukkan Output yang ditampilkan dimonitor
16.	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch</i>
No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
17.	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui <i>Channel Komunikasi</i>
18.	Simbol Garis Alir		Digunakan Untuk menunjukkan arusProses
19.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang Sama

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memerhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka digunakan diagram arus data (DAD) atau *data flow diagram* (DFD). Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD:

1. *Eksternal Entity* (kekuatan luar) atau *boundary* (batas sistem)

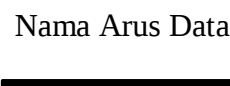
Setiap sistem mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. [7]



Gambar 2.3 : Notasi Kesatuan Keluar

2. **Data Flow (Arus Data)**

Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. [7]



Gambar 2.4 : Notasi arus Data

3. **Process (Proses)**

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari data. [7]



Gambar 2.5 : Notasi Proses

4. Data Store (Simpanan Data)

Simpana data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya. [7]



Gambar 2.6 : Notasi Simpan Data

2.9 Implementasi Sistem

Sistem telah dianalisa dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya Sekarang sistem untuk di implementasikan (diterapkan).

Ada 4 tahap dalam implementasi sistem :

1. Membuar dan menguji basis data dan jaringan.
2. Membuat dan menguji program.
3. Memasang dan menguji sistem baru.
4. Mengirim sistem baru kedalam sistem lama.

Dari keempat proses diatas telah diseleksi dan dipilih, kemudian sistem dapat diimplementasikan dan dioperasikan. [7]

2.10 Dioperasi dan Diperiharaan

Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem lama, sistem memasuki pada tahapan oprasi dan pemeliharaan.

Pemeliharaan perangkat lunak menjadi 3 macam yaitu :

a. Pemilihan Perfektif

Pemilihan perfektif ditujukan untuk memperbaiki sistem lama sebagai tanggapan atas perubahan kebutuhan pemakai dan kebutuhan organisasi, meningkatkan efesiensi sistem dan memperbaiki dokumentasi.

b. Pemeliharaan Adaftif

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

c. Pemeliharaan Korektif

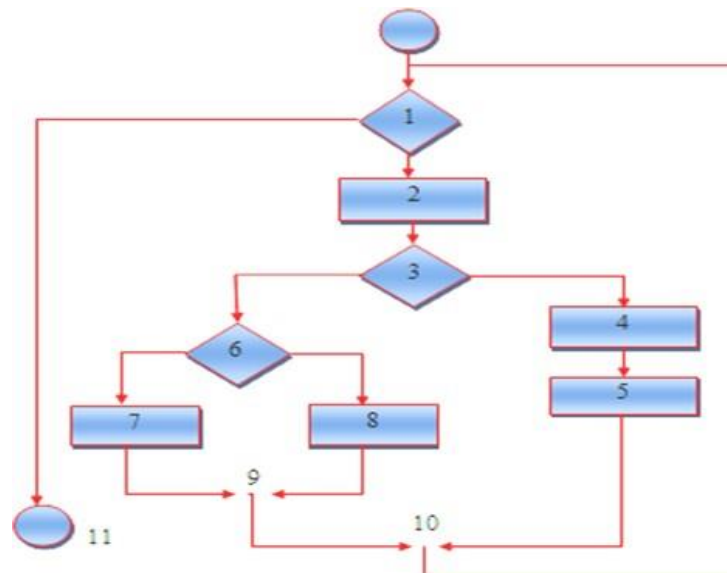
Pemeliharaan korektif berupa pembutulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada sistem berjalan.

2.11 Teknik Pengujian Sistem

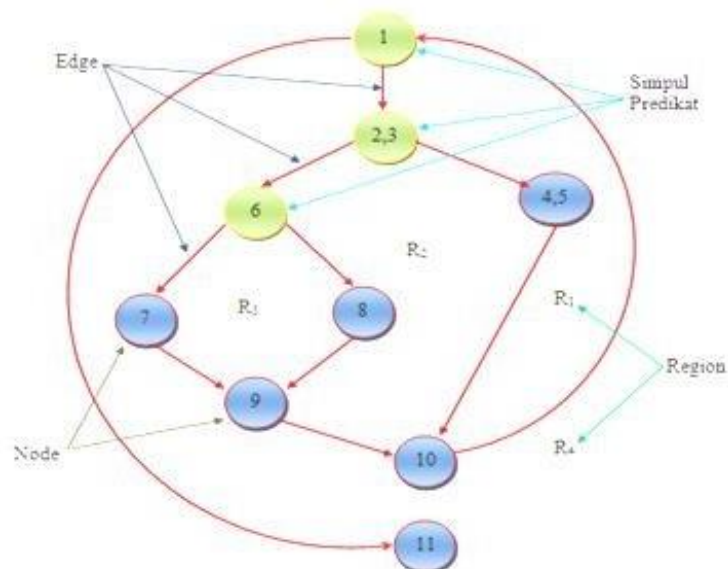
2.11.1 *White Box*

White Box Merupakan metode pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan melakukan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini membutuhkan pengetahuan internal tentang kemampuan sistem dan pemrograman.

“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 metrik *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus.



Gambar 2.7 Bagan Air



Gambar 2.8 Grafik Air

diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini”. Menurut A.S & Shalahuddin (2018).

Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural,

- ❖ *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.

2.11.2 *Black Box*

Black box testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan .

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Fungsi tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

Pengujian ini yang dituju adalah persyaratan fungsional perangkat lunak sebagai berikut:

1. Pengujian *Graph-based*: yaitu melakukan presentasi target (sistem *New File*, layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu *select*).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi wilayah input untuk pengujian agar didapati kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: menguji berdasarkan nilai batas wilayah input.

Pengujian perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak.

2.12 Analisis Kebutuhan Perangkat lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (software requirements analysis) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah tahap rekayasa sistem/informasi dan *software project planning*.

1. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah memberikan gambaran kepada user tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci.

2. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed SistemDesign*)

a. Desain Input Terperinci

Masukkan (*Input*) merupakan proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.

b. Desain Output Terperinci

Bentuk dari laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah dalam bentuk sistem dan berbentuk grafik atau bagan.

c. Desain Database Terinci

Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file-file dalam suatu sistem informasi. Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras sistem dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai.

d. Desain Teknologi

1. Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, pemroses, alat *output* dan Penyimpanan luar.
2. Perangkat Lunak (*Software*), yang terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*ApplicationSoftware*).
3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya operator sistem, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan sebagainya.

e. Desain Model Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2.13 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu PHP yang digunakan untuk membuat *Website*, MySQL sebagai basis data, dan untuk kreasi webnya menggunakan *Dreamweaver*.

1. **PHP (PHP Hypertext Preprocessor)**

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.[8]

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

1. Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
2. Tidak mudah terkena virus.
3. Sangat multi user.

Sangat stabil di semua *operating system*.



Gambar 2.9 PH

2. **MySQL**

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahandatanya.

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan *PHP-nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Populer sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP. [8]



Gambar 2.10 MySQL

3. **Adobe Dreamweaver**

Adobe Dreamweaver merupakan suatu perangkat lunak web editor

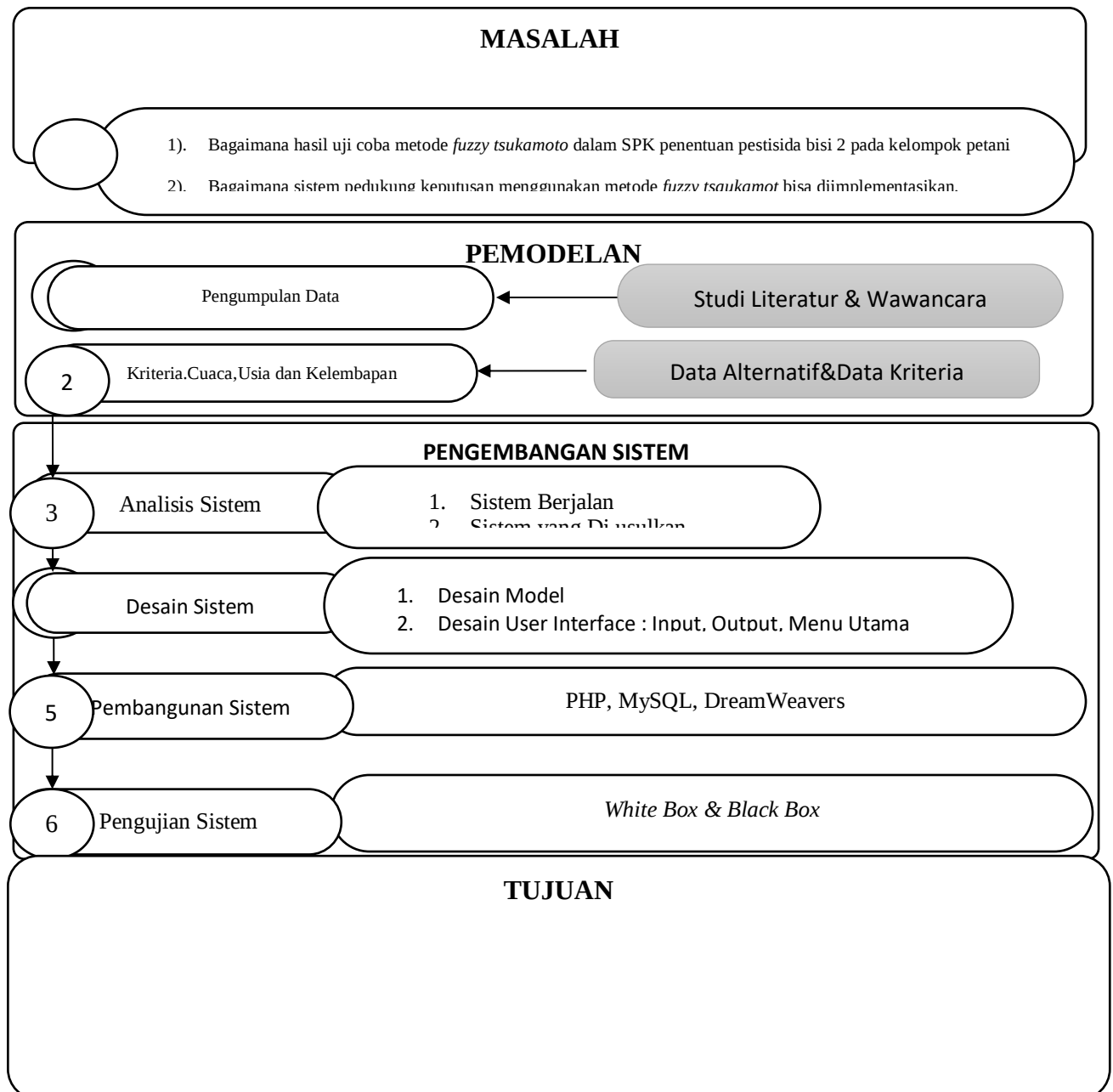
keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.[9]

Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas baru yang ditambahkan. Contohnya, anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan penggunaannya.



Gambar 2.11 Adobe Dreamweaver

2.14 Kerangka Pemikiran



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Di pandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Di pandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Di pandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Studi Kasus, Survei, dan Tindakan. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah **“Sistem Pendukung keputusan Penentuan pestisida pada tanaman jagung bisi 2 dikantor penyuluh pertanian menggunakan metode fuzzy tsukamoto(Studi Kasus :Dikantor Penyuluh Pertanian)”**. Penelitian ini di mulai dari tanggal 21 Oktober 2020 s/d 30 Oktober 2020 yang berlokasi pada Jl. Trans Sulawesi, Desa Motolohu, Kecamatan Randangan, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun serta melengkapi data yang ada. Adapun metode yang di gunakan adalah :

1. Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan dengan mempelajari berbagai literature melalui pengumpulan dokumen dari beberapa referensi, buku-buku, sumber internet yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Wawancara

Pada metode ini dilakukan proses wawancara kepada para petani yang mendukung dan diperlukan untuk merancang sistem yang berkaitan dengan tema penelitian. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang tidak ditemukan pada tahap studi literatur. Selanjutnya data-data yang telah

dikumpulkan disusun menjadi basis aturan yang akan digunakan dalam sistem pakar. Pada metode ini dilakukan wawancara di kantor penyuluhan

3.2.1 Analisis Kebutuhan Input

Input yang digunakan untuk melakukan proses pengambilan keputusan menyajikan berbagai alternatif atau pilihan-pilihan solusi yang dapat diambil.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Output

Penentuan pestisida jagung bisi 2 terhadap kelompok petani yang mengalami gagal panen yang dapat dihasilkan dari perhitungan *Fuzzy Tsukamoto*.

3.3 Analisis Sistem

Sesuai dengan metode *Tsukamoto* yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan pestisida jagung bisi 2 berdasarkan dengan nilai metode *Tsukamoto* tersebut disesuaikan dengan data-data yang diperoleh. Data yang diambil adalah data variabel menjadi unsur pengambilan kebijakan.

Adapun unsur yang dapat diambil melalui penentuan pestisida yaitu:

1. Dalam sistem pendukung keputusan yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan setiap pengguna, agar dapat menentukan pestisida jagung bisi 2 kepada kelompok petani yang mengalami gagal panen.
2. Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan untuk penentuan pestisida jagung bisi 2, kejelasan sistem yang akan direkayasa serta bimbingan teknis penggunaan sistem. Secara umum dapat digambarkan bahwa sistem yang akan direkayasa merupakan sebuah sistem yang menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

3.4 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

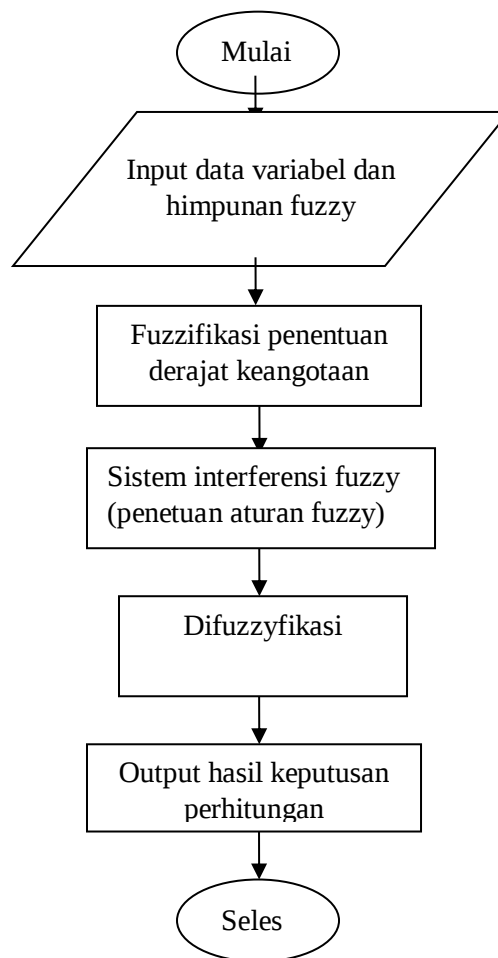
Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. Alat

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

3.5 Pengolahan Data

Pada sistem ini terdapat terdapat dua aktor yang terlibat yaitu admin dan pengguna atau *user*. Secara garis besar, proses-proses yang dilakukan pengguna dapat digambarkan dalam bentuk flowchart.



Gambar 2.13 : Flowchart *Fuzzy Tsukamoto*

3.6 Pengembangan Sistem

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode fuzzy tsukamoto untuk seleksi awal penerima beasiswa PIP dengan menggunakan alat bantu yaitu;

- (1) MySQL
- (2). PHP
- (3). Adobe DreamWeaver

3.6.1 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah Net Beans dengan bahasa pemrograman C ++, *pascal*, *java*, *python*, dll. Teknologi web yang digunakan PHP. Alat bantu database yang menggunakan *MySQL*. Alat bantu untuk perancangan sistem menggunakan *Context diagram* merupakan gambaran umum tentang suatu sistem dan *DFD (Data Flow Diagram)* merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file.

3.7 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian di evaluasi atau perbaikan dengan menggunakan kriteria yang sudah ditetapkan, dengan tujuan untuk membantu merumuskan keputusan serta pertimbangan untuk menentukan tujuan yang hendak dicapai untuk mengetahui keakuratan sistem pada proses penentuan pestisida jagung bisi 2 serta kompleksitas komputasi, dan keefisienan sistem.

3.8 Pengujian Sistem

Adapun metode pengujian sistem, diantaranya :

1. Pengujian oleh user

Pengujian terhadap aplikasi dengan tujuan memastikan fungsionalitas aplikasi dapat berjalan sama seperti yang diharapkan. Aplikasi akan dilakukan oleh user dan kemudian user akan mengisi kuesioner

2. *Validasi*

Sistem yang telah dibuat akan di validasi oleh user yang bertugas dengan membandingkan presentase hasil sistem dan hasil dari cara manual.

3. *White Box Testing*

Software yang telah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *region* dan *cyclomatic complexity (CC)*. Apabila $independent\ path = V(G) - (CC) = region$, dimana setiap *path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemograman.

4. *Black Box Testing*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menentukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

- (1). Fungsi-fungsi yang salah atau hilang;
- (2). Kesalahan *interface*;
- (3). Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data *eksternal*;
- (4). Kesalahan performa;
- (5). Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

3.9 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan merupakan metode deskriptif yang berarti penelitian yang bertugas dalam menyajikan cara memecahkan permasalahan yang tersedia sesuai dengan data, menganalisa serta menginterpretasikan. Metode ini berguna dalam memecahkan permasalahan dengan cara pertah

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data dengan melakukan penentuan pestisida jagung bisi 2 dalam data yang di cantumkan hanya sebagian untuk melengkapi dalam proses penentuan hasil penelitian.

Tabel 4.4: Jenis Pestida Dan Merek Dagang

No	No Alternatif	Nama Dagang	Nama Pestisida
1	001	Tamabas,Sidab	Insektisida
2	002	Envoy,Sutricob	Fungisida
3	003	Petrokum,Ratgon	Rodentisida

Bedasarkan pada Kriteria di atas,memiliki daya mematikan hama yang tinggi.Dan hama ini dapat menurunkan hasil panen.

Tabel 4.5: Data Kriteria

No	Nama Kriteria
1.	Gejala
2.	Cuaca
3.	Usia Jagung

4.2. Hasil Pemodelan

Berdasarkan pada himpunan kondisi dan bobot yang dicamtumkan yaitu parameter kondisi dan bobot

Tabel 4.6: Himpunah kondisi Dan Bobot

No	Parameter	Kondisi	Bobot
1	Umur Tanaman	Menentu	4
2	Umur Tanaman	Tidak Menentu	0
3	Cuaca	Curah Hujan Menentu	4
4	Cuaca	Normal	0

Berdasarkan pada himpunan variabel yang dicamtumkan yaitu himpunan variabel

Tabel 4.7: Himpunan Variabel

No	Variabel	Kode	Himpunan	Range	Kurva
1	Kondisi	SB	Sangat Bagus	6-10	Linear Naik
2	Kondisi	CB	Cukup Bagus	3-5-7	Segitiga
3	Kondisi	TB	Tidak Bagus	0-4	Linear Turun
4	Penyakit	SB	Sangat Bagus	6-10	Linear Naik
5	Penyakit	CB	Cukup Bagus	4-5-6	Segitiga
6	Penyakit	TB	Tidak Bagus	0-4	Linear Turun
7	Evaluasi	L	Layak	6-10	Linear Naik
8	Evaluasi	TL	Tidak Layak	0-4	Linear Turun

Tabel 4.8: Rule

No	Rule	Kondisi	Penyakit	Evaluasi
1	R01	TB	SB	L
2	R02	CB	SB	L
3	R03	TB	CB	L
4	R04	CB	CB	L
5	R05	TB	TB	TL
6	R06	SB	TB	TL
7	R07	SB	CB	TL

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Analisa Sistem

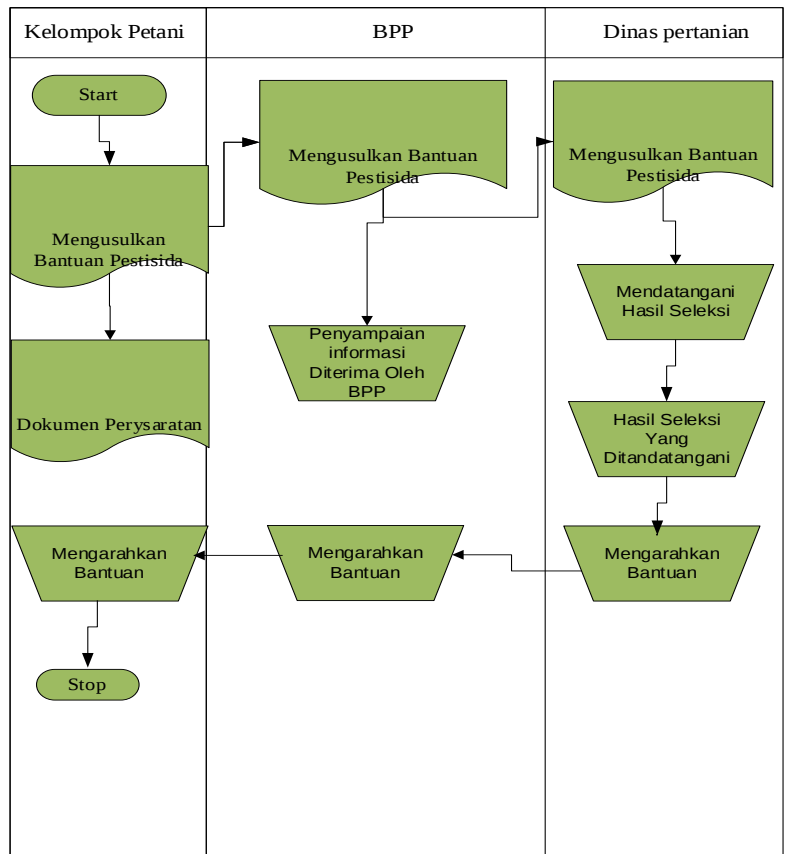
Dalam tahap Analisa sistem dapat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana keputusan yang diambil dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan dan hambatan yang terjadi dari sistem yang mampu menjelaskan keseluruhan proses yang didukung oleh fakta dan data secara utuh.

Sistem yang sedang berjalan dalam proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 adalah sebagai berikut:

- BPP dan kelompok petani melakukan pengamatan jagung
- Kelompok petani mengusulkan laporan ke BPP
- Kemudian BPP mengusulkan kedinas pertanian,dinas pertanian menyalurkan bantuan berupa pestisida untuk mencega Daftar pada jagung bisi 2
- pestisida jagung bisi 2 disalurkan ke BPP kemudian BPP menyalurkan pestisida untuk jagung bisi 2 ke kelompok petani.

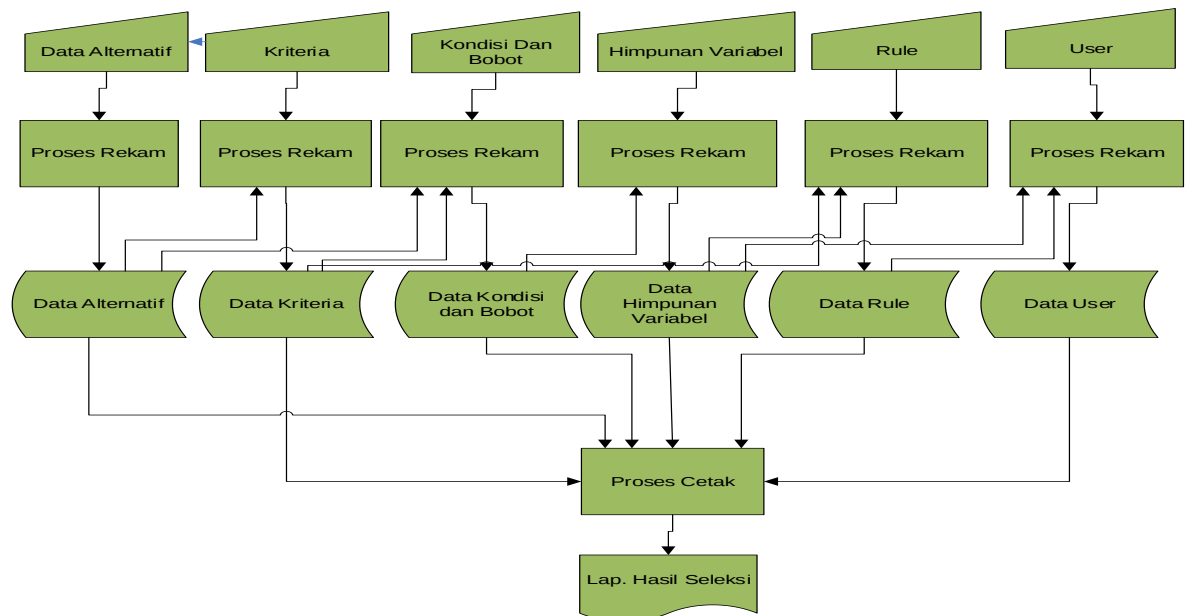
4.3.2 Analisa Sistem

Analisa sistem berjalan dapat dijelaskan dalam bagan alir dokumen pada gambar 4.1:



Gambar 4.1: Bagan Alir Dokumen

4.3.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2 : Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

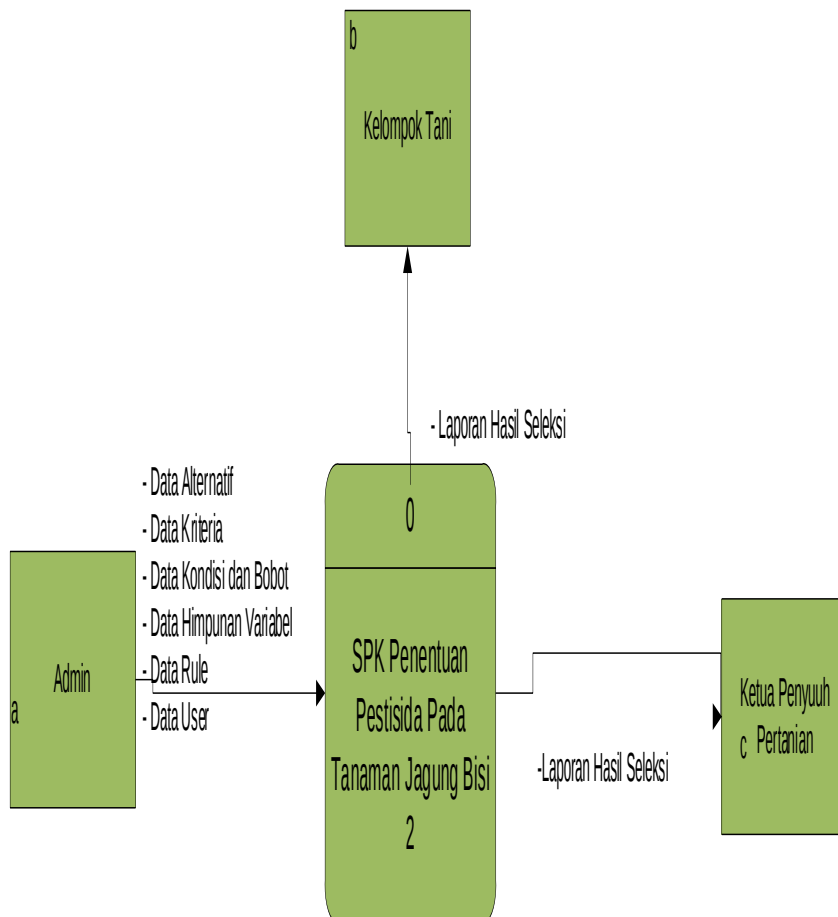
4.4 Desain Sistem

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria yang digunakan yaitu terdiri dari Data Variabel dan Data Parameter. Kriteria Data Variabel terdiri dari :

- Masyarakat yang di data termasuk dalam data TPN2K (Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan)/ Termasuk Kurang Mampu
- Terdaftar dalam data BDT (Basis Data Terpadu)
- Berstatus sebagai penduduk Desa Kalimas

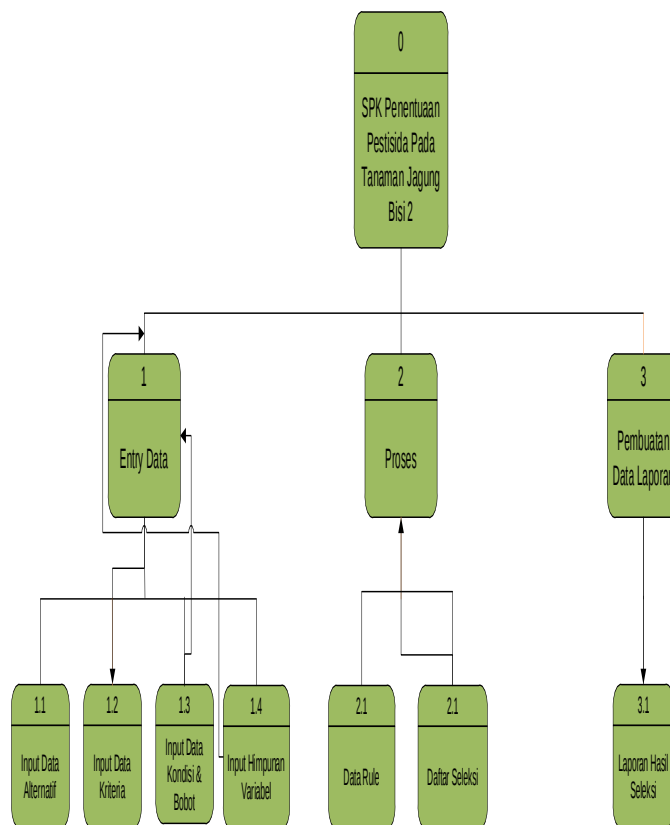
4.4.1 Desain Sistem Secara Umum

4.4.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3 : Diagram konteks

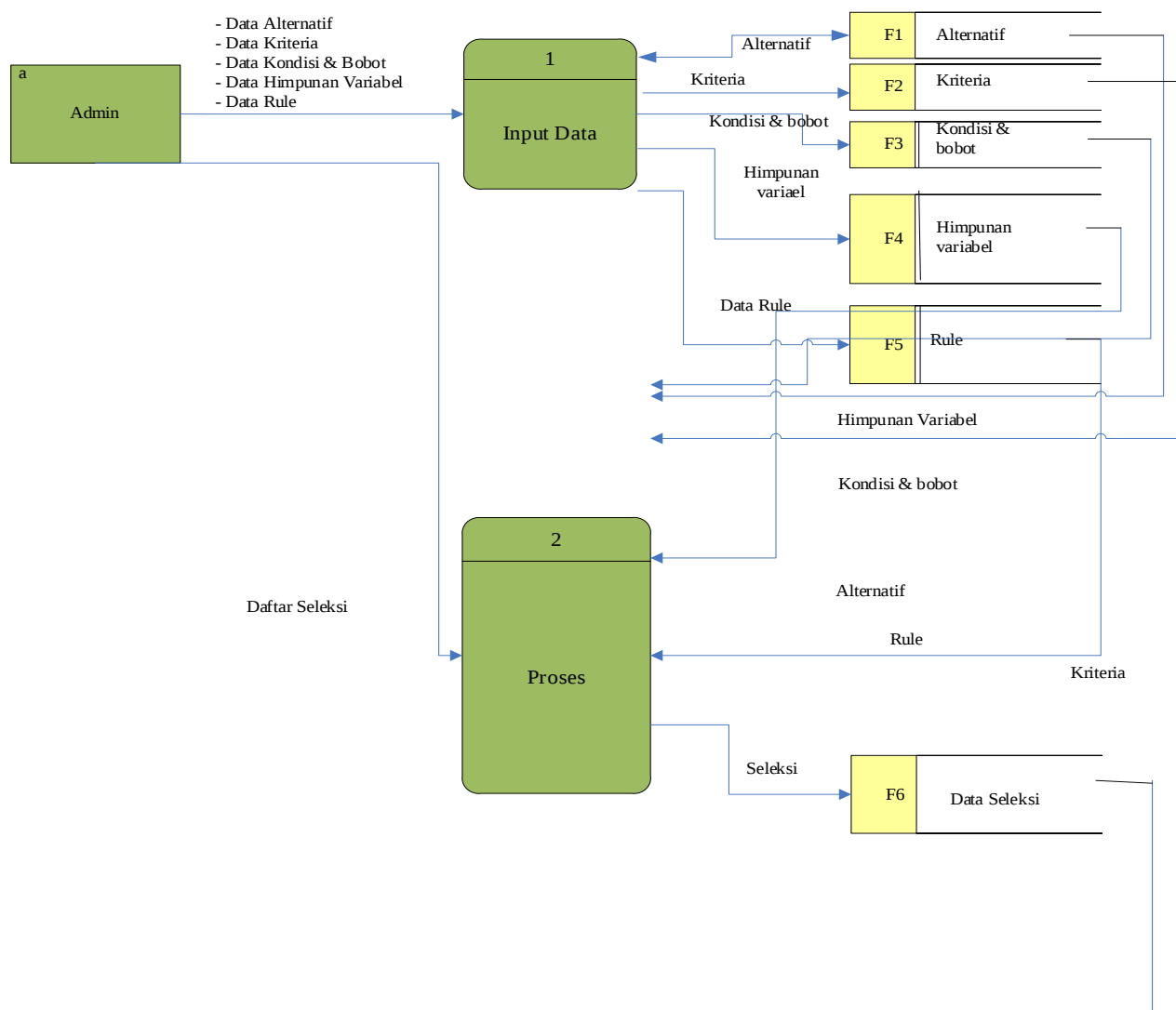
1.4.1.2. Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 : Diagram Berjenjang

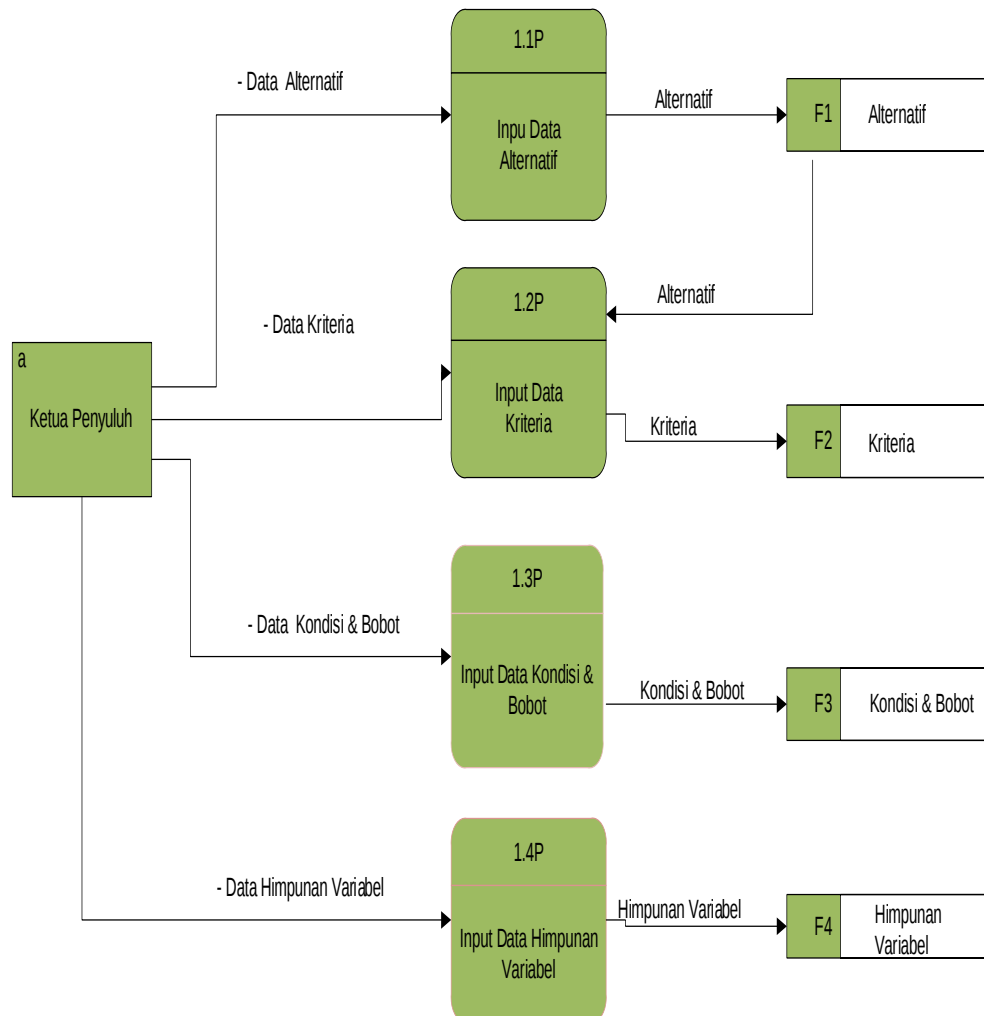
4.4.1.2 Diagram Arus Data

4.4.1.3.1. DAD Level 0



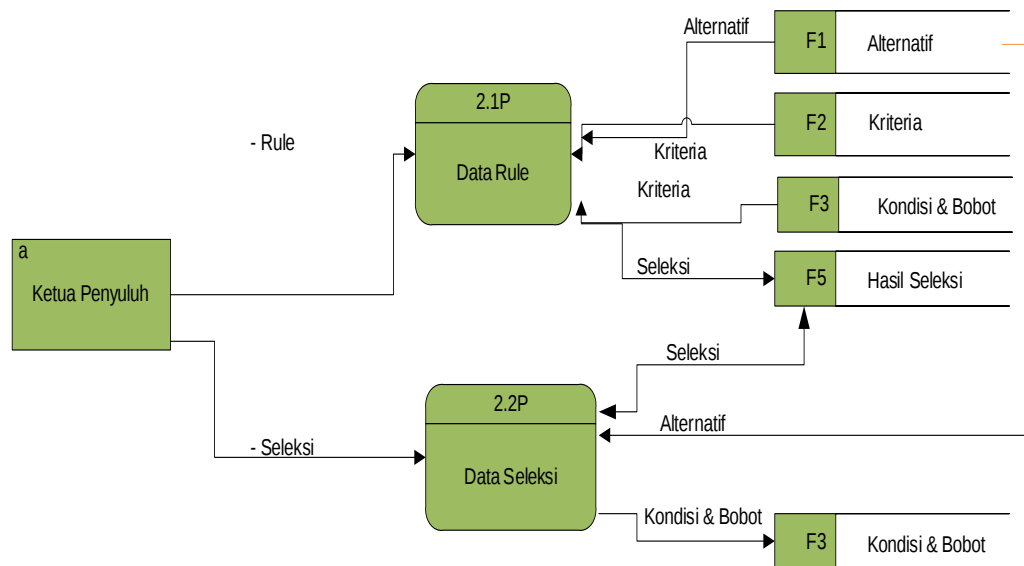
Gambar 4.5 : DAD Level 0

4.4.1.3.2. DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.6 : DAD Level 1 Proses

4.4.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7: DAD Level 1 Proses 2

4.4.1.3.4. DAD Level 1 Proses

Gambar 4.8: DAD Level 1 Proses 3

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Desa duhiadaa

Tahap : Rancangan system secara umum

Tabel 4.9: Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	Id_alternatif
F2	Data Kriteria	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel

F3	Kondisi dan Bobot	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel_kondisi
F4	Himpunan Variabel	Admin	Hard Disk	Index	Id_variabel_himpunan
F5	Data Rule	Admin	Hard Disk	Index	Id_rule
F6	Data Seleksi	Manager	Hard Disk	Index	Id_seleksi
F7	Laporan Hasil Seleksi	Manager	Hard Disk	Index	Id_nilai

4.4.2. Desain Input Secara Rinci

Rancangan ini di input mengikuti bentuk dokumen dasar. Data yang salah untuk di input akan menghasilkan keluaran(output) yang salah untuk mendapatkan hasil keluaran yang diharapkan,maka input harus dibuat sebaik mungkin sehingga mempermudah pengguna meminimalisir resiko kesalahan dalam pengimputan data.

Dalam penggunaan alat input,proses input dapat melibatkan tiga tahapan utama yaitu :

1. Penangkapan data (data capture),proses mencatat kejadian yang terjadi akibat suatu transaksi yang dilakukan oleh organisasi dalam dokumen dasar.
2. Penyimpanan data (data preparation),dalam mengubah data yang telah di tangkap kedalam suatu bentuk yang dapat dibaca oleh mesin.
3. Pemasukan data (data entry),dalam proses membaca atau memasukan data kedalam computer.

DAFTAR INPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Desa Duhiadaa

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.10. Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Kondisi dan Bobot	Admin	Non Periodik
I-004	Data Himpunan Variabel	Admin	Non Periodik
I-005	Data Rule	Admin	Non Periodik
I-006	Data Seleksi	Manager	Non Periodik

4.4.2.1. Desain Entry Data Alternatif

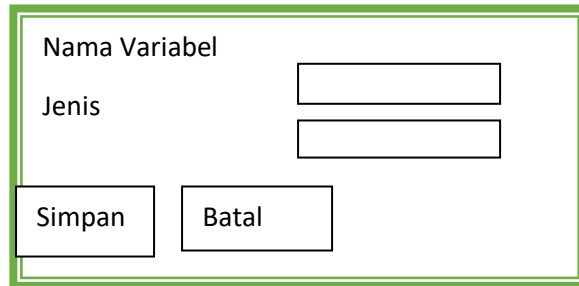
Tamba Alternatif

Nomor Alternatif	
Nama Pestisida	
Nama Dagang	
Simpan	Batal

Gambar 4.9 : Desain Entry Data Alternatif

4.4.2.2. Desain Entry Data Kriteria

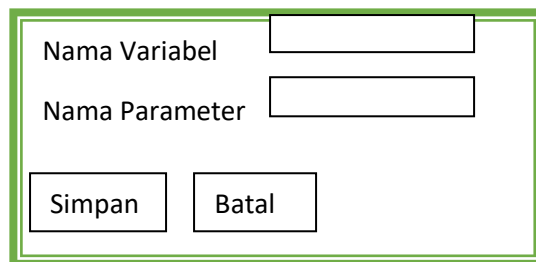
Tambah Variabel Penilaian



Form for adding evaluation variables. It contains two input fields: 'Nama Variabel' and 'Jenis'. Below the fields are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 4.10 : Desain Entry Data Variabel Penilaian

Tambah Parameter Penilaian

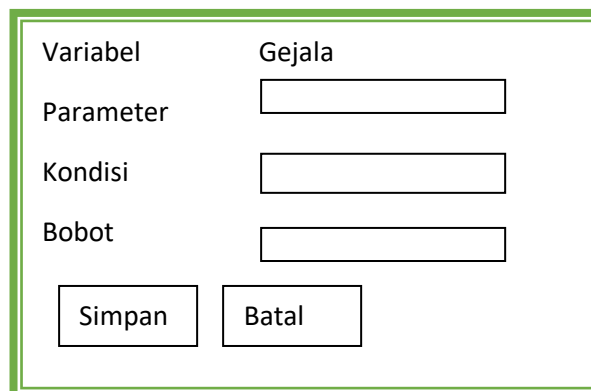


Form for adding evaluation parameters. It contains two input fields: 'Nama Variabel' and 'Nama Parameter'. Below the fields are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 4.11 : Desain Entry Data Parameter Variabel

4.4.2.3. Desain Entry Data Kondisi Dan bobot

Tamba Kondisi Parameter dan Bobot



Form for adding conditions, parameters, and weights. It contains five input fields: 'Variabel', 'Gejala', 'Parameter', 'Kondisi', and 'Bobot'. Below the fields are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 4.12 : Desain Entry Data Parameter

4.4.2.4. Desain Entry Data Himpunan variabel

Tambah Himpunan Variabel

Variabel	
Kode	
Himpunan	
Range	
Kurva	
Simpan	Batal

Gambar 4.13 Desain Entry Data Kondisi Parameter Bobot

4.4.3. Desain Output Secara Rinci

Output ini merupakan produk sistem pendukung keputusan yang dapat dilihat. Output juga dapat berupa hasil yang akan dikeluarkan media keras, dan output juga biasa berhasil dikeluarkan melalui perangkat lunak (tampilan di layer).

Dalam bentuk format dan output terdapat keterangan-keterangan table atau grafik. Yang banyak dihasilkan adalah output yang berbentuk table akan tetapi dengan kemampuan teknologi komputer yang dapat menampilkan output dalam bentuk grafik, maka output dan grafik juga banyak menghasilkan.

Rancangan output secara umum dapat dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan output

Output akan dirancang dapat ditentukan dari diagram arus data baru yang telah dibuat.

2. Membuat Parameter output

Setelah output akan dirancang dapat ditentukan, maka parameter output juga dapat ditentukan. Parameter meliputi : tipe output ,format, media yang digunakan. output yang akan digunakan jumlah tebusannya dan periode output.

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Desa Duhiadaa

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.11. Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Data Seleksi	Internal	Table	Kertas	Printer	Manager
O-002	Data Rule	Internal	Table	Kertas	Printer	Admin
O-003	Hasil Seleksi	Internal	Table	Kertas	Printer	Manager

4.4.3.1. Data Seleksi

No	No Permohonan	No Alternatif	Nama Lengkap	Bobot	
				Gejala Cuaca Usia Jagung Kondisi Tanah	

Gambar 4.14 : Rancangan Output Data Seleksi

4.4.3.2. Data Rule

No	Gejala	Cuaca	Usia Jagung	Kondisi Tanah	Evaluasi

Gambar 4.15 : Rancangan Output Data Rule

4.4.3.3. Laporan Hasil Seleksi

No	No Permohonan	No Alternatif	Nama Dagang	Bobot		Tanggal
				Kondisi	Penyakit	

Gambar 4.16 : Rancangan Output Hasil Seleksi

4.4.4. Desain Database Seraca Rinci

Tabel 4.13 : Struktur Tabel Alternatif

Nama File : Ft_Alternatif Tipe file : Induk Organisasi : index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Alternatif	Int	11	Primary Key
2	No_Alternatif	Varchar	16	
3	Nama_Lengkap	Varchar	50	
4	Tempat_Lahir	Varchar	30	
5	Tanggal_Lahir	Date		
6	Jenis_Kelamin	Char	1	
7	Alamat_Lengkap	Varchar	100	
8	No_Telepon	Varchar	13	
9	Pekerjaan	Varchar	30	
10	Terdaftar	Detetime		

Tabel 4.14: Struktur Tabel Nilai

Nama File : Ft_Nilai Tipe file : Induk Organisasi : index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Nilai	Int	11	Primary key
2	Id_Permohonan	Int	11	
3	Id_Variabel	Int	2	
4	Id_Variabel_Parameter	Int	2	
5	Id_Variabel_Kondisi	Int	2	
6	Bobot	Double		

Tabel 4.15 : Struktur Tabel Nilai Defuzzy

Nama File	: Ft_Nilai_Defuzzy			
Tipe file	: Transaksi			
Organisasi	: Index			
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Nilai_Defuzzy	Int	11	Primary key
2	Id_Permohonan	Int	11	
3	Nilai	Double		
4	Hasil	Varchar	50	
5	Diupdate	Timestamp		

Tabel 4.16 : Struktur Tabel Nilai Rule

Nama File	: Ft_Nilai_Rule			
Tipe file	: Transaksi			
Organisasi	: Index			
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Nilai_Rul	Int	11	Primary key
2	Id_Permohonan	Int	11	
3	Id_Rule	Int	11	
4	Derajat_Keanggotaan	Varchar	250	
5	Min	Double		
6	Perdikat	Double		
7	Status	Int	1	

Tabel 4.17 : Struktur Tabel Permohonan

Nama File	: Ft_Permohonan			
Tipe file	: Transaksi			
Organisasi	: Index			
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Permohonan	Int	11	Primary key
2	Id_Alternatif	Int	11	
3	Nomor	Char	10	
4	Tanggal	Date		

Tabel 4.18 : Struktur Tabel Rule

Nama File : Ft_Rule

Tipe file : Transaksi

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Rule	Int	11	Primary key
2	Kode	Varchar	5	
3	Rule	Varchar	100	

Tabel 4.19: Struktur Tabel User

Nama File : Ft_User

Tipe file : Induk

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_User	Int	2	Primary key
2	Nama_Lengkap	Varchar	50	
3	No_Telfon	Varchar	13	
4	Username	Varchar	20	
5	Password	Varchar	50	
6	Tipe_Akses	Int	1	
7	Terdaftar	Datetime		

Tabel 4.20 : Struktur Tabel Variabel

Nama File : Ft_Variabel
Tipe file : Transaksi
Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel	Int	2	Primari Key
2	Variabel	Varchar	30	
3	Jenis	Int	1	

Tabel 4.21: Struktur Tabel Variabel Himpunan

Nama File : Ft_Variabel_Himpunan

Tipe file : Transaksi

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel_Himpunan	Int	2	Primeri Key
2	Id_Variabel	Int	2	
3	Kode	Varchar	3	
4	Himpunan	Varchar	30	
5	Range	Varchar	30	
6	Kurva	Varchar	20	

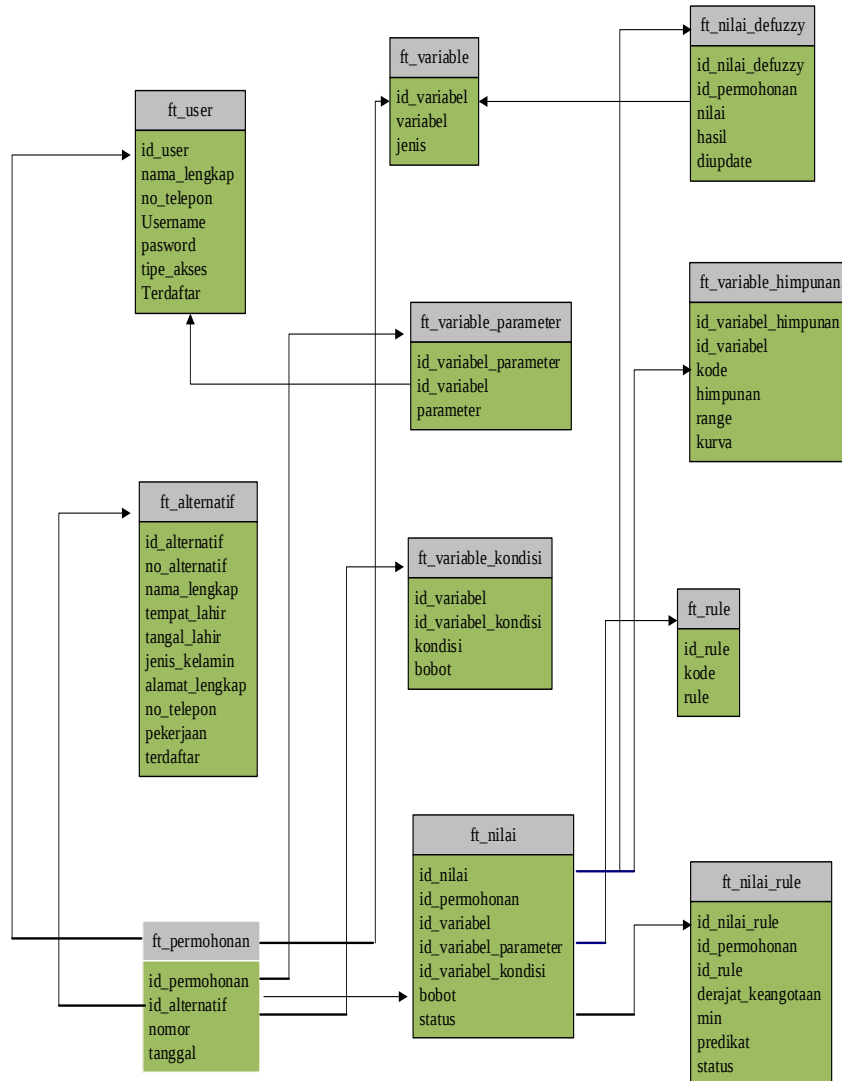
Tabel 4.22 : Struktur Tabel Variabel Kondisi

Nama File	: Ft_Variabel_Kondisi			
Tipe file	: Transaksi			
Organisasi	: Index			
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel	Int	2	
2	Id_Variabel_Parameter	Int	2	Primeri Key
3	Kondisi	Varchar	50	
4	Bobot	Double		

Tabel 4.23 : Struktur Tabel Variabel Parameter

Nama File	: Ft_Variabel_Parameter			
Tipe file	: Transaksi			
Organisasi	: Index			
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Id_Variabel_Parameter	Int	2	Primeri

4.4.5. Desain Relasi Antar Tabel



Gambar 4.17 : Desain Relasi Antar Tabel

4.5. Pengujian Sistem

4.5.1 Kode Program Pengujian White Box

STATEMENT	NODE
Daftar Himpunan Variabel	1
<div class="form-style-2">	1
<table width="100%" border="0" cellspacing="0"	1
Cellpadding="4">	2
<tr>	2
<th width="7%">No.</th>	2
<th width="21%">Variabel</th>	2
<th width="10%">Kode</th>	2
<th width="20%">Himpunan</th>	2
<th width="15%">Range</th>	2
<th width="12%">Kurva</th>	3
<th width="15%"><a href=	3
"?page=himpunan-input&stat=tambah"class="tombol_mini3">	3
Tambah</th>	4
</tr>	4
<?php.....	5
\$pg = (int) (!isset(\$_GET["pg"]) ? 1 : @\$_GET["pg"]);	5
\$limit = 10;	5
\$startpoint = (\$pg * \$limit) - \$limit;	6
\$no=\$startpoint;	6
\$query=querydb("SELECT a.id_variabel_himpunan,	6
a.himpunan, a.id_variabel, a.kode, a.himpunan, a.range,	6
a.kurva, b.variabel 6 FROM ft_variabel_himpunan as a,	6
ft_variabel as b	7
WHERE a.id_variabel=b.id_variabel	7
ORDER BY b.id_variabel ASC,	7
a.id_variabel_himpunan ASC LIMIT {\$startpoint}, {\$limit}");	7
while(\$data=mysql_fetch_assoc(\$query)){	7
\$no++;	7

?>	7
<tr>	8
<td><?php echo \$no; ?></td>	8
<td><?php echo \$data['variabel']; ?></td>	9
<td><?php echo \$data['kode']; ?></td>	9
<td><?php echo \$data['himpunan']; ?></td>	9
<td><?php echo \$data['range']; ?></td>	9
<td><?php echo \$data['kurva']; ?></td>	9
<td width="15%" style="text-align:center;">	9
<script type="text/javascript">	9
function konfirmasi<?php echo \$data['	10
id_variabel_himpunan']; ?>) {	10
var answer = confirm("Anda yakin akan	10
menghapus data (<?php echo \$data['variabel']. "-". \$data	10
['himpunan']; ?>) ini ?")	10
if (answer){	10
window.location =	10
"?page=himpunan-input&stat=hapus&id=<?php echo	11
"\$data[id_variabel_himpunan]"; ?>;	11
}	11
}	11
</script>	12
<a href="?page=himpunan-input&stat=ubah&id=	12
<?php echo \$data['id_variabel_himpunan']; ?>"class=	12
"tombol_mini1">Ubah	12
<a class="tombol_mini2" onclick="konfirmasi<?php	13
echo \$data['id_variabel_himpunan']; ?>())>Hapus	13
</td>	13
</tr>	13
<?php } if(@\$_GET['con']!="") { ?>	14
<tr>	15

```

        <td colspan="8" style="color:#360; font-weight:600;..... 15
font-size:14px;"> ..... 15
        <?php ..... 15
        if(@$_GET['con']==1) { echo "Data berhasil ditambahkan."; } ..... 15
        elseif(@$_GET['con']==2) { echo "Data ..... 15
berhasil diubah."; } 15 elseif(@$_GET['con']==3) { echo "Data ..... 16
berhasil dihapus."; } ..... 16
?> ..... 16
        </tr> ..... 16
        <?php } ?> ..... 16
</table> ..... 16
<br / > ..... 16
<?php ..... 17
$cari=""; $url="";..... 17
$url=(trim($cari=="") ? $url="?page=himpunan&" : $url= ..... 17
"?page=himpunan&cari=$cari&"); ..... 17
$query="SELECT id_variabel_himpunan FROM ft_variabel_himpunan";. 17
echo pagination($query,$limit,$pg,$url);..... 17
?> ..... 17
        <br /> ..... 18
</div> ..... 18

```

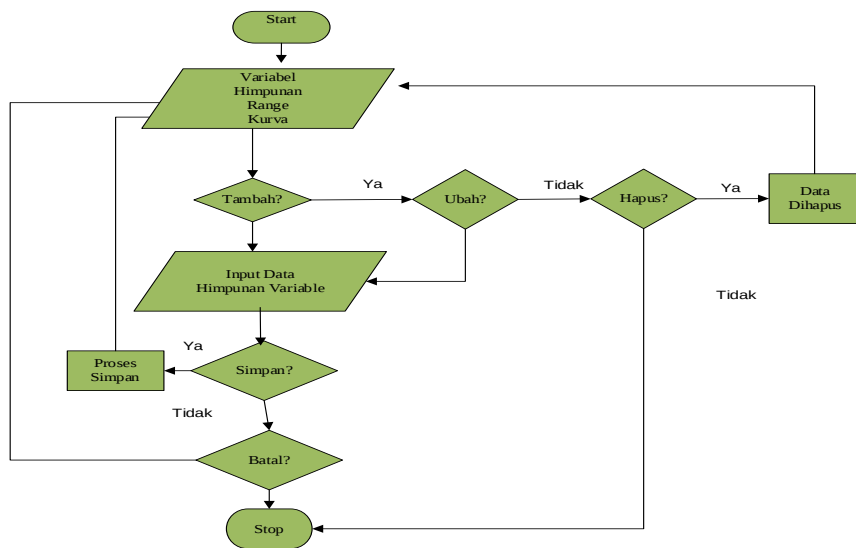
4.5.2. Flowchart *White Box*

Teknik pengujian *white box* ini mempunyai(4) Langkah,yaitu sebagai berikut :

1. Menggambar *flowgraph* (Aliran Kontrol) yang diransfer dari *flowgraph*
2. Menentukan *cyclomatic complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan
4. *Bases path testing*, yaitu Teknik yang memungkinkan perancang *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.

Software yang telah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya,kemudia dipetakan kedalam bentuk flowchart (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Dimana jumlah edge dan node ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity* (CC). Perhitungan CC untuk melihat kesamaan nilai antar *white box testing*, Jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *Bases path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

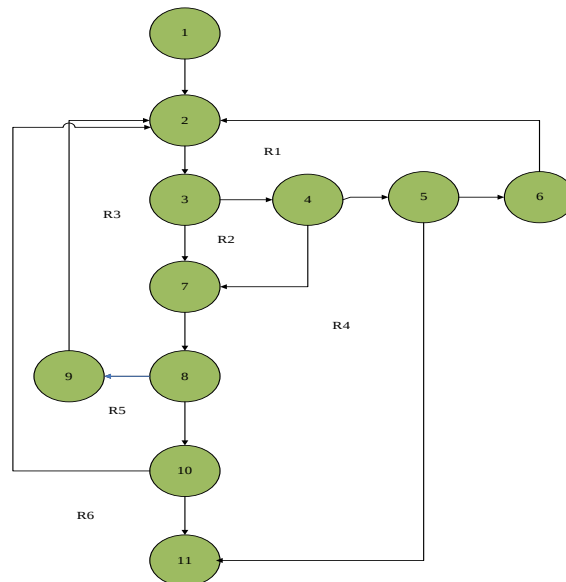
Flowchart pengujian untuk form dan himpunan variabel adalah sebagai berikut



Gambar 4.18 : Flowchart Untuk Pengujian White Box

4.5.3 Flowgraph White Box

Berikut bentuk *flowchart* dari *Flowchart* gambar diatas



Gambar 4.19 : Flowgraph Untuk Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

$$\text{Region (R)} = 6$$

$$\text{Node (N)} = 11$$

$$\text{Edge} = 15$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 5$$

4.5.3.1 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic Complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic Complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

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

$$= 15 - 11 + 2$$

$$V(G) = 6$$

$$\text{Atau, } V(G) = P + 1$$

$$= 5 + 1$$

$$V(G) = 6$$

$$CC = R1, R2, R3, R4, R5, R6$$

Tabel 4.24 : Path Pada Pengujian White Box

No	PATH	KET
R1	1,2,3,4,5,6,2,3,7,8,10,11	OK
R2	1,2,3,7,4,3,7,8,10,11	OK
R3	1,2,3,7,8,9,2,3,7,8,10,11	OK
R4	1,2,3,4,5,11	OK
R5	1,2,3,7,8,10,2,3,7,8,10,11	OK
R6	1,2,3,7,8,10,11	OK

4.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* sesuai rancangan untuk contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai:

Tabel 4.25 : Hasil Pengujian *Black Box*

No	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
1	Login	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
2	Login Input nama user yang salah	Menampilkan pesan kesalahan	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
3	Login Input password user yang salah	Menampilkan pesan kesalahan	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
4	Klik sub menu file beranda	Menampilkan halaman depan	Halaman depan tampil	Sesuai

5	Klik sub menu logout	Menampilkan pesan ingin keluar	Pesan ingin keluar ditampilkan	Sesuai
6	Klik sub menu alternatif	Menampilkan data alternatif	Halaman form data alternatif tampil	Sesuai
7	Klik tambah data alternatif,lalu masukan kode dan nama alternatif	Menampilkan tambahan data alternatif	Tambahan data alternatif di tampilkan	Sesuai
8	Klik sub menu Kriteria	Menampilkan data kriteria	Halaman form data kriteria tampil	Sesuai
9	Klik tambah data variabel pada sub kriteria,lalu masukkan nama variabel dan jenis	Menampilkan tambahan data variabel pada kriteria	Tambahan data variabel pada kriteria di tampilkan	Sesuai
10	Klik tambah data parameter pada sub kriteria,lalu masukkan nama variabel dan parameter	Menampilkan tambahan data parameter pada kriteria	Seluruh data parameter kriteria tampil	Sesuai
11	Klik kondisi dan bobot, lalu input parameter,kondisi dan bobot	Menampilkan tambahan data kondisi dan bobot	Seluruh data kondisi dan bobot tampil	Sesuai
12	Klik himpunan variabel,input variabel,kode,himpunan,range,dan kurva	Menampilkan form data himpunan variabel	Halaman form data himpunan variabel tampil	Sesuai
13	Klik data rule,input kode,status ekonomi,administrasi dan evaluasi tin seleksi	Menampilkan form data rule	Halaman form nilai data rule tampil	Sesuai

14	Login	Menampilkan menu utama login maneger	Halaman utama login maneger tampil	Sesuai
15	Klik hasil seleksi	Menampilkan form laporan hasil seleksi	Halaman form seleksi tampil	Sesuai
16	Klik sub ubah password	Tampil form data ubah passwor	Ubah password	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

1.1 Pembahasan Model

Pembahasan dari model sistem pendukung keputusan untuk penentuan pestisida jagung bisi 2 dalam proses seleksi layak dan tidak layak yang telah dihasilkan, Dapat berupa :

1. Proses Data Alternatif dari penentuan pestisida jagun bisi 2 dalam proses tentang layak dan tidak layak dalam penentuan pestisida.
2. Dengan proses perhitungan kriteria berdasarkan pada pendataan, yang diperhitungkan dalam proses penilaian Data *Rule*, dari hasil *Inferensi*.
3. Setelah itu dilakukan proses *Defuzzyfikasi* dalam perhitungan nilai *Inferensi* sehingga dapat menghasilkan seleksi layak dan tidak layak penentuan pestisida.

Proses Permohonan

No.	No. Permohonan	Tanggal	No. Alternatif	Nama Lengkap	Kondisi	Penyakit
1	0000000003	01/04/2021	001	Tamabas, Sidabas	8	5

Data Rule, Predikat (α) dan Hasil Inferensi (z)

No.	Rule	μ Kondisi	μ Penyakit	(α) MIN	zEvaluasi
1	R07	$\frac{SB}{0.5}$	$\frac{CB}{1}$	0.5	$\frac{TL}{2}$

DeFuzzyfikasi

Z =	$\frac{(0.5 \times 2)}{0.5}$
Z =	2
Kesimpulan	Tidak Layak

[Print View](#) [Kembali](#)

Gambar 5.1 : Hasil Seleksi Tidak layak

Nomor Alternatif		
Nama Alternatif	:	-
No. Telepon	:	-
Alamat	:	-
Gejala		
Hama	:	Tidak Mempunyai Hama ▼
Penyakit	:	Mempunyai Hama ▼
Cuaca		
Suhu	:	Normal ▼
Intensitas Hujan	:	Menentu ▼
Usia Jagung		
Umur Tanaman	:	>3 Minggu ▼
Kondisi Tanah		
Kesuburan Tanah	:	Subur ▼
Simpan Batal		

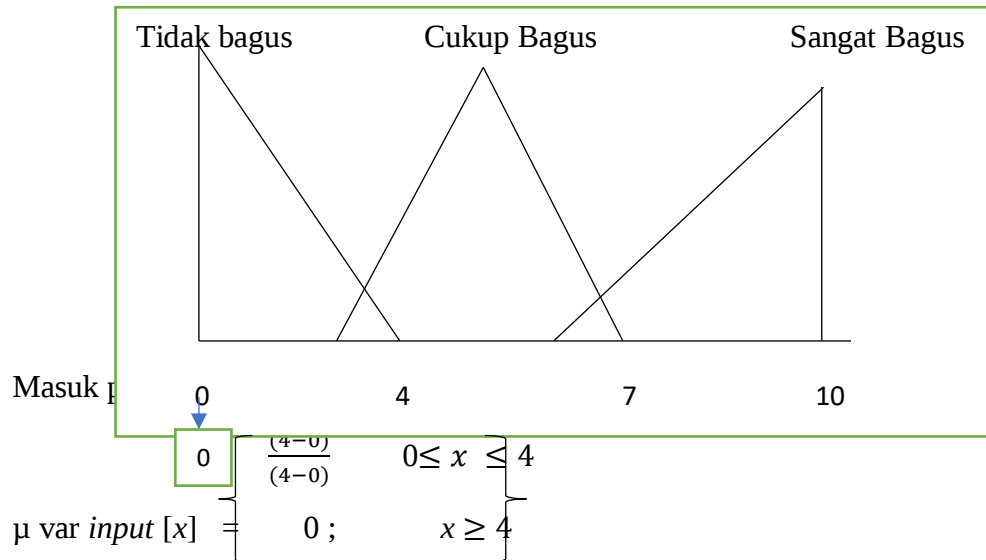
Gambar 5.2 : Hasil Seleksi Layak

1. Nomor Alternatif [001]

Berikut ini adalah satu input kondisi dari Penentuan pestisida jagung bisi 2

No	Variabel	Parameter	Kondisi	Bobot
1	Kondisi	a.Umur Tanaman	Tidak Menentu	0
		b.Cuaca	Normal	0
		Total		0
2	Penyakit	a.Hama	Mempunyai Hama	5
		Total		5

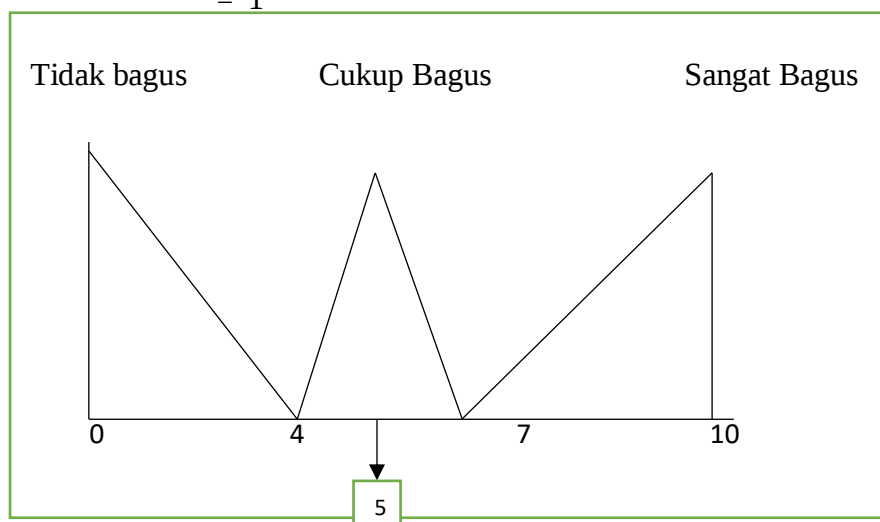
a.fuzzyfikasi
1. kondisi [0]



derajat keanggotaan jika nilai kondisi atau $x = 0$ yaitu ;

$$\mu_{\text{kondisi TB}}[0] = \frac{(4-0)}{(4-0)} \quad \text{karena, } 0 \leq x \leq 4$$

$$= 1$$



Masuk pada fungsi keanggotaan CB = 5

$$\mu_{\text{var input}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ \frac{(x-3)}{(5-3)} & 3 \leq x \leq 5 \text{ (kiri)} \\ \frac{(7-x)}{(7-5)} & 5 \leq x \leq 7 \text{ (kanan)} \end{cases}$$

derajat keanggotaan jika nilai kondisi atau $x = 0$ yaitu ;

$$\begin{aligned}\mu \text{ kondisi TB } [0] &= \frac{(7-5)}{(7-5)} && \text{karena, } 5 \leq x \leq 7 \\ &= \frac{2}{2} \\ &= 1\end{aligned}$$

b.Pembentukan Rules *IF-Then*

[R07] *IF* Kondisi SB *And* Penyakit CB *Then* Evaluasi L.

c.Inferensi

[R07] *IF* Kondisi SB *And* Penyakit CB *Then* Evaluasi L.

$$\begin{aligned}a_1 &= \mu \text{ kondisi TB } \Omega \mu \text{ penyakit CB} \\ &= \min \mu \text{ Kondisi TB } [0] \Omega \mu \text{ penyakit CB } [5] \\ &= \min (1 ; 1) \\ &= 1\end{aligned}$$

Berdasarkan Himpunan Evaluasi L, Maka dapat dicari nilai z_1 untuk [R03];

$$\begin{aligned}(z_1 - 6) / (10 - 6) &= 1 \\ (z_1 - 6) &= 1 * 4 \\ z_1 &= 4 + 6 \\ z_1 &= 10\end{aligned}$$

d. Defuzzyfikasi

setelah didapatkan nilai z_1 untuk aturan [R03] maka dicari nilai Z, yaitu ;

$$\begin{aligned}Z &= \frac{(a_1 \times z_1)}{a_1} \\ &= \frac{(1 \times 10)}{1} \\ &= 10\end{aligned}$$

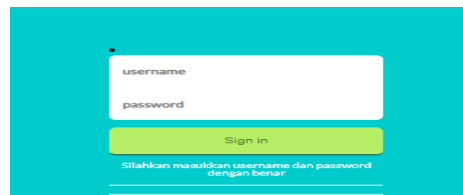
Jadi hasil perhitungan fuzzy oleh evaluasi sebesar 10, dengan ketentuan layak dalam penentuan pestisida jagung bisi 2.

5.1 Pembahasan Sistem

Prosedur dalam menjalankan program cukup dengan mengaktifkan *XAMPP* kemudian membuka browser dan memanggil website SPK

Penentuan pestisida jagung bisi 2

5.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.3 : Halaman *Login*

Pada tampilan halaman *login* ini, user akan di arahkan untuk mengisi *Username* dan *Password* agar dapat *Login* ke halaman Sistem Pedukung Keputusan penentuan pestisida jagung bisi 2 di Desa Duhidaa ,Apabila *Username* atau *Password* salah maka masukan lagi sampai *Login* di halaman.

5.2.2 Tampilan Halaman Utama



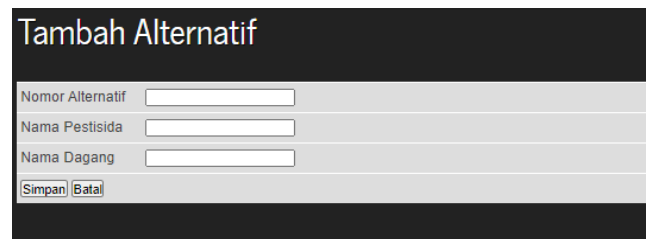
Gambar 5.4 : Halaman Utama

Halaman utama berfungsi untuk menampilkan seluruh menu menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Sistem Pedukung Keputusan Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2, yang terdiri atas menu yang terdapat pada lajur atas yang digunakan untuk penginput seluruh data yang akan di ajukan pada proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi

2. Halaman menu utama ini terdiri atas Halaman Beranda, Alternatif, Kriteria, Kondisi dan Bobot, Himpunan Variabel, Data Rule dan User. selengkapnya adalah sebagai berikut :

5.2.2.1 Tampilan Menu Utama

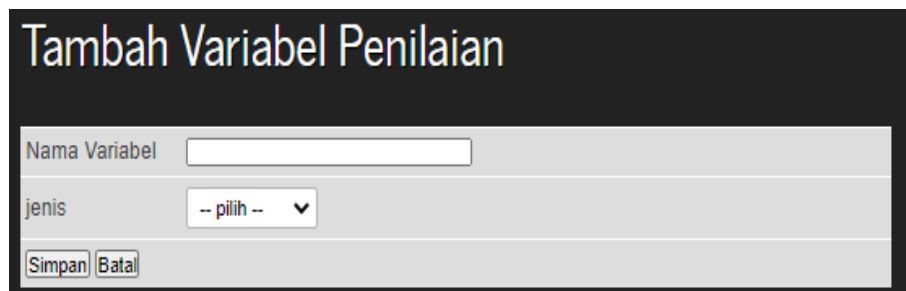
Tampilan Input Data Alternatif



Gambar 5.5 : *Input Data Alternatif*

Pada Form ini digunakan untuk menginputkan atau memasukan data alternatif penentuan pestisida jagung bisi 2 Desa Duhiadaa

Tambahan *Input* Kriteria



Gambar 5.6 : Tampilan *Input* Kriteria Data Variabe

Form ini digunakan untuk menginputka Data Variabel yang akan digunakan dalam proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 Di Desa Duhiadaa, apabila ingin menambahkan data Variabel klik tombol tambah kemudian isi form lalu klik tombol Simpan maka Data Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin Kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan Kembali pada Daftar Data Variabel.

Tambah Parameter Variabel

Variabel - Pilih Variabel -

Nama Parameter

Gambar 5.7 : Tampilan Input Kriteria Data Parameter

Form ini digunakan untuk menginput Data Parameter yang akan digunakan dalam proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 Di Desa Duhiadaa , apabila ingin menambahkan Data Parameter klik tombol tambah kemudia form lalu klik tombol Simpan maka Data Paameter yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila Kembali pada halaman awal Klik Tombol Batal maka akan Kembali pada Daftar Data Parameter Variabel.

Tampilan Input Kondisi dan Bobot

Tambah Kondisi Parameter dan Bobot

Variabel - Pilih Parameter -

Gejala - Pilih Parameter -

Parameter - Pilih Parameter -

Kondisi

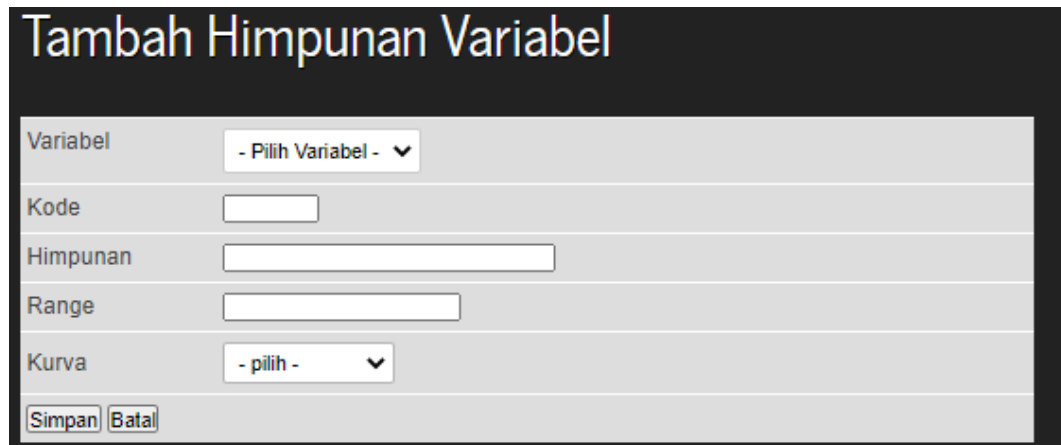
Bobot

Gambar 5.8 : Tampilan Input Kondisi dan Bobot

Form ini digunakan untuk menginputkan Data Kondisi dan Bobot yang akan Digunakan dalam proses Penentuan Pestisida Jagun Bisi 2 Di Desa Duhiadaa, apabila ingin menambahkan Data Kondisi dan Bobot klik tombol Simpan maka Data Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin kembali pada

halaman awal klik Tombol Batal maka akan kembali pada Daftar Data Kondisi dan Bobot.

Tampilan Data Himpunan Dan Variabel



The screenshot shows a web form titled "Tambah Himpunan Variabel" in a large, stylized font. Below the title is a form with several input fields: "Variabel" with a dropdown menu showing "- Pilih Variabel -", "Kode" with a text input field, "Himpunan" with a text input field, "Range" with a text input field, and "Kurva" with a dropdown menu showing "- pilih -". At the bottom of the form are two buttons: "Simpan" and "Batal".

Gambar 5.9 : Tampilan Data Himpunan Dan Variabel

Form ini digunakan untuk menginputkan Data Himpunan dan Variabel yang akan digunakan dalam proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 Di Desa Duhiadaa, apabila ingin menambahkan Data Himpunan dan Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin Kembali pada halaman awal klik Tombol Batal maka akan Kembali pada Daftar Data Himpunan dan Variabel.

5.2.2.2 Tampilan Proses

Tampilan Data *Rule*



The screenshot shows a web form titled "Tampilan Data Rule". It contains several input fields: "Kode" with a text input field, "Gejala" with a dropdown menu showing "SB - Sanagat Baik", "Cuaca" with a dropdown menu showing "SB - Sanagat Baik", "Usia Jagung" with a dropdown menu showing "B - Baik", "Kondisi Tanah" with a dropdown menu showing "B - Baik", and "Evaluasi" with a dropdown menu showing "L - Layak". Below these fields is a button labeled "Maka". At the bottom of the form are two buttons: "Simpan" and "Batal".

Gambar 5.10 : Tampilan Date *Rule*

Form ini digunakan untuk menginputkan Data *Rule* yang akan digunakan dalam proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 Di Desa Duhiadaa,beradsarkan penilaian terlebih dahulu diinputkan klik Tombol Simpan maka Data *Rule* yang akan di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin Kembali pada halaman klik Tombol Batal maka akan keluar dari form.

Tampilan Data Seleksi

Nomor Alternatif	
Nama Alternatif	
No. Telepon	
Alamat	
Gejala	
Hama	Tidak Mempunyai Hama ▼
Penyakit	Mempunyai Hama ▼
Cuaca	
Suhu	Normal ▼
Intensitas Hujan	Menentu ▼
Usia Jagung	
Umur Tanaman	>3 Minggu ▼
Kondisi Tanah	
Kesuburan Tanah	Subur ▼
Simpan Batal	

Gambar 5.11 : Tampilan Data Seleksi

Pada Form ini digunakan untuk melakukan Seleksi pada proses Penentuan Pestisida Jagung Bisi 2 Di Desa Duhiadaa, beradsarkan penilaian terlebih dahulu diinputkan untuk mengisi data Alternatif kemudian isi berdasarkan kriteria yang sebelumnya diinputkan.Klik Tombol Simpan akan dapat di Inputkan akan tersimpan.

5.2.2.3 Tampilan Laporan Hasil Seleksi

Print Data Hasil - Google Chrome

localhost/programfatma/print_hasil.php?id=14



Hasil Proses SPK Seleksi Penerima Bantuan Bagi Masyarakat Pengguna Token Listrik Daya 450 Va Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*

Data Alternatif

No.	No. Alternatif	Tanggal	No. Alternatif	Nama Lengkap	Kondisi	Penyakit
1	0000000004	01/04/2021	002	Envoy,Sutricob	0	5

Data Rule, Predikat (a) dan Hasil Inferensi (z)

No.	Rule	μ Kondisi	μ Penyakit	(a) MIN	zEvaluasi
1	R03	$\frac{TB}{1}$	$\frac{CB}{1}$	1	$\frac{L}{10}$

DeFuzzyfikasi

Z =	(1×10)
Z =	1
Z =	10
Kesimpulan	Layak

i

Gambar 5.12: Tampilan Laporan Hasil Seleksi

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari perancang ini penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan penentuan pestisida jagung bisi 2 dapat diimplementasikan pada kelompok petani dengan Metode *Tsukamoto*
2. Sistem pendukung keputusan untuk penentuan pestisida jagung bisi 2 dengan menggunakan Metode *Tsukamoto* kurang efektif.

6.2 Saran

Adapun saran demi pengembangan penelitian agar lebih baik yaitu:

1. Metode ini kurang efektif untuk penentuan pestisida jagung bisi 2.
2. Disarankan untuk peneliti lain yang ingin meneliti pestisida jagung bisi 2 untuk menggunakan Metode lain.
3. Untuk menguatkan hasil penelitian diperlukan pakar lebih dari 1.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Yaseruddin , Muh. Ihsan Sarita, Sutardi. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Pada Tanaman Jagung Bisi 2 Menggunakan Metode Cbr” *IEEE : Journal Seman Tik* : Vol.1. No.2. ISSN: 2460-1446, Jul-Des 2015.
- [2]. Fadhli ,Saiful Bahrin,”Siatem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kurang Mampu Di SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*,”*IEEE : Journal Spirit*,Vol.9,No 2, ISSN.2085-3092, November 2017.
- [3] Betrisandi. “Penerapan Case Base Reasoning Untuk Penyakit Tanaman Semangka” *IEEE : Journal Tecnoscienza* : Vol.3.No 2. 2019.
- [4] Fathansyah “Pengertian Sistem Tatanan Keterpaduan Sejumlah Komponen Fungsional 2012
- [5]. Saktiananda, “ Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan Menurut Para Ahli, “ 24 juni 2015 [Online]. Avaliable : [http://blogspot.com/ kelebihan dan kekurangan sistem pendukung keputusan](http://blogspot.com/kelebihan-dan-kekurangan-sistem-pendukung-keputusan). [Accesed 23 oktober 2020].
- [6] Dosen Pertanian, “Pengertian Pestisida, “ 03 April 2019 [Online] Avaliable: [http://blogspot.com/Pengertian Pestisida](http://blogspot.com/Pengertian-Pestisida). [Accesed 27 November 2020].
- [7]. Agus Prayitno, Yulia Safitri “Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website”*IEEE : Journal On Software Engineering*. : Vol.1 No 1-20015.
- [8]. Anhar.2010. Panduan Menguasai PHP & MySQL,Secara Otodidak . Jakarta Mediakita.
- [9]. Sadeli, “Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam,” Palembang: Maxicom.

- [10]. Tim Penyusunan, "Pedoman Penelitian Ilmu Komputer Proposal –Skripsi Artikel Ilmiah," Teknik Informatika Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo : Yayasan Pengembangan Ilmu Dan Teknologi Ichsan Gorontalo 2020.

Lampiran Potongan kode Program

1.Himpunan Variabel

```
<?php
$stat  = @$_GET['stat'];
$Id    = (int)antiinjec(@$_GET['id']);

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT  id_variabel_himpunan,  himpunan,  kode,
`range`,  kurva,  id_variabel  FROM  ft_variabel_himpunan  WHERE
id_variabel_himpunan=$Id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    $Id = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $Id_variabel = (int)antiinjec(@$_POST['variabel']);
    $himpunan = antiinjec(@$_POST['himpunan']);
    $kode = antiinjec(@$_POST['kode']);
    $range = antiinjec(@$_POST['range']);
    $kurva = antiinjec(@$_POST['kurva']);

    if($stat=="tambah") {
        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT  count(*)  FROM
ft_variabel_himpunan  WHERE  id_variabel=$Id_variabel  AND
himpunan='$himpunan'"));
        if($d_cek[0]==0) {
            querydb("INSERT INTO ft_variabel_himpunan(himpunan,
id_variabel, kode, `range`, kurva)
VALUES  ('$himpunan',  $Id_variabel,
'$kode', '$range', '$kurva')");
            ?>
            <script
language="JavaScript">document.location='?page=himpunan&con=1'</script>
            <?php
            } else {
                ?>
                <script  language="JavaScript">alert('Nama  himpunan
sudah terdaftar pada variabel. '); history.go(-1); </script>
                <?php
            }
        } elseif($stat=="ubah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT  count(*)  FROM
ft_variabel_himpunan  WHERE  himpunan='$himpunan'  AND
id_variabel_himpunan<>$Id"));
            if($d_cek[0]==0) {
```

```

        querydb("UPDATE      ft_variabel_himpunan      SET
himpunan='$himpunan', id_variabel=$id_variabel, kode='$kode', `range`='$range',
kurva='$kurva' WHERE id_variabel_himpunan=$id");
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=himpunan&con=2'</script>
        <?php
            } else {
                ?>
                <script    language="JavaScript">alert('Nama    himpunan
sudah terdaftar pada variabel. '); history.go(-1); </script>
                <?php
            }
        }
    } elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
        querydb("DELETE      FROM      ft_variabel_himpunan      WHERE
id_variabel_himpunan=$id");
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=himpunan&con=3'</script>
        <?php
    }
    ?>

<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$(function() {
    $('#form1').validate();
});
</script>

<h1><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo
"Ubah"; } ?> Himpunan Variabel</h1>
<form action="?page=himpunan-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
    <input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
    <input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
<div class="form-style-2" >
    <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
        <tr>
            <td width="180" style="vertical-align:top;">Variabel</td>
            <td width="870">
                <select name="variabel" class="input-field required" style="padding:6px
5px; border:1px solid #CCC; border-radius:3px;">
                    <option value="">- Pilih Variabel -</option>
                <?php

```

```

        $q_drop="SELECT id_variabel, variabel FROM
ft_variabel ORDER BY id_variabel ASC";
        $h_drop=querydb($q_drop);
        while($d_drop=mysql_fetch_assoc($h_drop)) {
            ?>
            <option value="<?php echo $d_drop['id_variabel']; ?>" <?php
if($d_drop['id_variabel']==$data['id_variabel']) { echo "selected"; } ?>><?php
echo $d_drop['variabel']; ?></option>
            <?php } ?>
        </select>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td>Kode</td>
    <td><input type="text" size="5" name="kode" maxlength="3" class="input-
field required" value="<?php echo"$data[kode]";?>"></td>
</tr>
<tr>
    <td>Himpunan</td>
    <td><input type="text" size="30" name="himpunan" maxlength="50"
class="input-field required" value="<?php echo"$data[himpunan]";?>"></td>
</tr>
<tr>
    <td>Range</td>
    <td><input type="text" size="20" name="range" maxlength="20"
class="input-field required" value="<?php echo"$data[range]";?>"></td>
</tr>
<tr>
    <td>Kurva</td>
    <td>
        <select class="input-field required" name="kurva" style="padding:5px
5px; border:1px solid #B4B4B4; border-radius:3px;">
            <option value="">- pilih -</option>
            <option value="Linear Naik" <?php if($data['kurva']=="Linear Naik") {
echo "selected"; } ?>>Linear Naik</option>
            <option value="Linear Turun" <?php if($data['kurva']=="Linear Turun")
{ echo "selected"; } ?>>Linear Turun</option>
            <option value="Segitiga" <?php if($data['kurva']=="Segitiga") { echo
"selected"; } ?>>Segitiga</option>
            <!--
            <option value="Bahu Kiri" <?php if($data['kurva']=="Bahu Kiri") { echo
"selected"; } ?>>Bahu Kiri</option>
            <option value="Bahu Kanan" <?php if($data['kurva']=="Bahu Kanan") {
echo "selected"; } ?>>Bahu Kanan</option>
            -->
        </select>
    </td>
</tr>

```

```

        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td colspan="2">
            <input type="submit" value="Simpan" class="tombol"
name="stat_simpan"/>
            <input type='button' class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal"/>
        </td>
    </tr>
</table>
</div>
</form>

```

2. Himpunan Informasi

```

<?php
$stat = @$_GET['stat'];
$id = (int)antiinjec(@$_GET['id']);

$folder_ori = "../foto_informasi/";
$folder_thumb = "../foto_informasi/thumb/";
$folder_crop = "../foto_informasi/crop/";

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT id_informasi, judul, informasi, gambar, tanggal
FROM tb_informasi WHERE id_informasi=$id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    include "../config/fungsi_seo.php";
    include "../config/fungsi_thumb.php";

    $id = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $judul = antiinjec(@$_POST['judul']);
    $informasi = @$_POST['informasi'];
    $link = seo_x($judul);
    $tanggal = date("Y-m-d H:i:s");
    $id_admin = (int)@$_SESSION['sesIdAdmin'];

    $fileTmpLoc = @$_FILES["gambar"]["tmp_name"]; // File in the PHP
tmp folder
    $fileType = @$_FILES["gambar"]["type"]; // The type of file
it is
    $fileSize = @$_FILES["gambar"]["size"]; // File size in bytes

```

```

        $JustfileName = pathinfo(@$_FILES['gambar']['name'],
PATHINFO_FILENAME);
        $JustfileExten = pathinfo(@$_FILES['gambar']['name'],
PATHINFO_EXTENSION);
        $nama_file_unik = rand(100, 999)."_" . $JustfileName . "." . $JustfileExten;

        if (!$fileTmpLoc && $status=="tambah"){
            ?>
            <script language="JavaScript">alert('Anda belum memilih
gambar. '); window.history.back();</script>
            <?php
            exit();
        }

        if ($fileSize>2097152) {
            ?>
            <script language="JavaScript">alert('Maksimal ukuran gambar
2MB. '); window.history.back();</script>
            <?php
            exit();
        }

        if (($fileType != "image/jpg" && $fileType != "image/jpeg" && $fileType
!= "image/pjpeg" && $fileType != "image/png" && $fileType != "image/PNG")
&& $fileTmpLoc){
            ?>
            <script language="JavaScript">alert('Gambar yang diperbolehkan
berformat JPG dan PNG. '); window.history.back();</script>
            <?php
            exit();
        }

        if($stat=="tambah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
tb_informasi WHERE link='$link'"));
            if($d_cek[0]==0) {
                move_uploaded_file($fileTmpLoc,
$folder_ori.$nama_file_unik);
                image_set(200, 140, $nama_file_unik, $folder_thumb,
$folder_ori, 'crop', 90);
                image_set(400, 0, $nama_file_unik, $folder_crop,
$folder_ori, 'thum', 90);

                querydb("INSERT INTO tb_informasi(judul, link,
informasi, gambar, tanggal, id_admin)

```

```

VALUES ('$judul', '$link', '$informasi',
'$nama_file_unik', '$tanggal', '$id_admin'))";
?>
<script
language="JavaScript">document.location="?page=informasi&id=<?php echo $id;
?>&con=1"</script>
<?php
    } else {
        ?>
        <script language="JavaScript">alert('Judul informasi sudah
ada. '); history.go(-1); </script>
        <?php
            }
        } elseif($stat=="ubah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
tb_informasi WHERE link='$link' AND id_informasi<>$id"));
            if($d_cek[0]==0) {
                if (!$fileTmpLoc) {
                    querydb("UPDATE tb_informasi SET
judul='$judul', link='$link', informasi='$informasi' WHERE id_informasi=$id");
                    ?>
                    <script
language="JavaScript">document.location="?page=informasi&id=<?php echo $id;
?>&con=2"</script>
                    <?php
                } else {
                    move_uploaded_file($fileTmpLoc,
$folder_ori.$nama_file_unik);
                    image_set(200, 140, $nama_file_unik,
$folder_thumb, $folder_ori, 'crop', 90);
                    image_set(400, 0, $nama_file_unik, $folder_crop,
$folder_ori, 'thum', 90);

                    $foto=mysql_fetch_row(mysql_query("SELECT
gambar FROM tb_informasi WHERE id_informasi=$id"));
                    querydb("UPDATE tb_informasi SET
judul='$judul', link='$link', informasi='$informasi', gambar='$nama_file_unik'
WHERE id_informasi=$id");

                    if (file_exists($folder_ori.$foto[0])) {
                        unlink($folder_ori.$foto[0]);
                    }
                    if (file_exists($folder_crop.$foto[0])) {
                        unlink($folder_crop.$foto[0]);
                    }
                    if (file_exists($folder_thumb.$foto[0])) {

```

```

        unlink($folder_thumb.$foto[0]);
    }

    ?>
    <script
language="JavaScript">document.location='?page=informasi&id=<?php echo $id;
?>&con=2'</script>
    <?php
        }
    } else {
        ?>
        <script language="JavaScript">alert('Judul informasi sudah
ada. '); history.go(-1); </script>
        <?php
            }
        }
    } elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
        $foto=mysql_fetch_row(mysql_query("SELECT      gambar      FROM
tb_informasi WHERE id_informasi=$id"));

        if (file_exists($folder_ori.$foto[0])) {
            unlink($folder_ori.$foto[0]);
        }
        if (file_exists($folder_crop.$foto[0])) {
            unlink($folder_crop.$foto[0]);
        }
        if (file_exists($folder_thumb.$foto[0])) {
            unlink($folder_thumb.$foto[0]);
        }

        querydb("DELETE FROM tb_informasi WHERE id_informasi=$id");
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=informasi&id=<?php echo $id;
?>&con=3'</script>
        <?php
    }
?>

<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$(function() {
    $("#form1").validate();
});
</script>

```

```

<h2><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo
"Ubah"; } ?> Informasi</h2>
<form action="?page=informasi-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
  <input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
  <input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
<div class="form-style-2" >
  <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr>
      <td width="180">Judul</td>
      <td width="870"><input type="text" size="50" name="judul"
maxlength="50" class="input-field required huruf" value="<?php
echo"$data[judul]";?>"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2"><b>Informasi :</b></td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2"><textarea name="informasi" cols="40" rows="3"
class="isi input-field required" style="border-radius:3px; border:1px solid
#CCC;"><?php echo"$data[informasi]";?></textarea></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Gambar</td>
      <td><input type="file" name="gambar" class="input-field <?php
if($stat!="ubah") { echo "required"; } ?>" /></td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2"><?php if($stat=="ubah") { ?>
      <td>&nbsp;</td>
      <td></td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2"><?php } ?>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="2">
        <input type="submit" value="Simpan" class="tombol"
name="stat_simpan"/>
        <input type="button" class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal">
      </td>
    </tr>
  </table>
</div>
</form>

```

3.Kondisi Paramater Dan Bobot

```
<?php
$stat      = @$_GET['stat'];
$id        = (int)antiinjec(@$_GET['id']);
$variabel  = (int)antiinjec(@$_GET['variabel']);

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT  a.id_variabel_kondisi,  a.kondisi,  a.bobot,
b.id_variabel_parameter
                        FROM      ft_variabel_kondisi      as      a,
ft_variabel_parameter as b
                        WHERE
a.id_variabel_parameter=b.id_variabel_parameter          AND
a.id_variabel_kondisi=$id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    $id          = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $parameter   = (int)antiinjec(@$_POST['parameter']);
    $kondisi     = antiinjec(@$_POST['kondisi']);
    $bobot       = antiinjec(@$_POST['bobot']);

    if($stat=="tambah") {
        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT  count(*) FROM
ft_variabel_kondisi      WHERE      kondisi='$kondisi'      AND
id_variabel_parameter=$parameter"));
        if($d_cek[0]==0) {
            querydb("INSERT                                INTO
ft_variabel_kondisi(id_variabel_parameter, kondisi, bobot)
                        VALUES ($parameter, '$kondisi', $bobot)");
        }
    }
    <script
language="JavaScript">document.location="?page=kondisi&variabel=<?php echo
$variabel; ?>&con=1"</script>
    <?php
    } else {
        ?>
        <script language="JavaScript">alert('Nama kondisi sudah
terdaftar pada parameter. '); history.go(-1); </script>
    <?php
    }
} elseif($stat=="ubah") {
```

```

        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
ft_variabel_kondisi WHERE kondisi='$kondisi' AND
id_variabel_parameter=$parameter AND id_variabel_kondisi<>$id"));
        if($d_cek[0]==0) {
            querydb("UPDATE ft_variabel_kondisi SET
id_variabel_parameter=$parameter, kondisi='$kondisi', bobot=$bobot WHERE
id_variabel_kondisi=$id");
            ?>
            <script
language="JavaScript">document.location="?page=kondisi&variabel=<?php echo
$variabel; ?>&con=2'</script>
            <?php
            } else {
                ?>
                <script language="JavaScript">alert('Nama kondisi sudah
terdaftar pada parameter. '); history.go(-1); </script>
                <?php
            }
        }
    } elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
        querydb("DELETE FROM ft_variabel_kondisi WHERE
id_variabel_kondisi=$id");
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location="?page=kondisi&variabel=<?php echo
$variabel; ?>&con=3'</script>
        <?php
    }
    ?>

<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$(function() {
    $("#form1").validate();
});
</script>

<h1><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo
"Ubah"; } ?> Kondisi Parameter dan Bobot</h1>
<form action="?page=kondisi-input&variabel=<?php echo $variabel;
?>&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post" enctype="multipart/form-data"
name="form1" id="form1">
    <input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
    <input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
<div class="form-style-2" >
    <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">

```

```

<tr>
  <td width="180"><b>Variabel</b></td>
  <td width="870">
    <b>
      <?php
        $q_drop="SELECT id_variabel, variabel FROM
ft_variabel WHERE id_variabel=$variabel";
        $h_drop=querydb($q_drop);
        $d_drop=mysql_fetch_assoc($h_drop);
        echo $d_drop['variabel'];
      ?>
    </b>
  </td>
</tr>
<tr>
  <td style="vertical-align:top;">Parameter</td>
  <td>
    <select name="parameter" class="input-field required" style="padding:6px
5px; border:1px solid #CCC; border-radius:3px;">
      <option value="">- Pilih Parameter -</option>
      <?php
        $q_drop="SELECT id_variabel_parameter,
parameter FROM ft_variabel_parameter WHERE id_variabel=$variabel ORDER
BY id_variabel_parameter ASC";
        $h_drop=querydb($q_drop);
        while($d_drop=mysql_fetch_assoc($h_drop)) {
          ?>
          <option value="<?php echo $d_drop['id_variabel_parameter']; ?>"
<?php if($d_drop['id_variabel_parameter']==$data['id_variabel_parameter']) {
echo "selected"; } ?>><?php echo $d_drop['parameter']; ?></option>
          <?php } ?>
        </select>
      </td>
</tr>
<tr>
  <td>Kondisi</td>
  <td><input type="text" size="30" name="kondisi" maxlength="50"
class="input-field required" value="<?php echo "$data[kondisi]";?>"></td>
</tr>
<tr>
  <td>Bobot</td>
  <td><input type="number" size="10" step="0.01" style="width:100px;"
name="bobot" maxlength="6" class="input-field required" value="<?php
echo "$data[bobot]";?>"></td>
</tr>
<tr>

```

```

                <td colspan="2">
                    <input type="submit" value="Simpan" class="tombol"
name="stat_simpan"/>
                    <input type="button" class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal">
                </td>
            </tr>
        </table>
    </div>
</form>

```

4.Alternatif

```

<?php
$stat = @$_GET['stat'];
$id = (int)antiinjec(@$_GET['id']);

if($stat=="ubah") {
    $hdata=querydb("SELECT id_alternatif, no_alternatif, nama_lengkap,
tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat_lengkap, no_telepon, pekerjaan,
terdaftar FROM ft_alternatif WHERE id_alternatif=$id");
    $data=mysql_fetch_array($hdata);
}

if(@$_POST['stat_simpan']) {
    $id = (int)antiinjec(@$_POST['id']);
    $no_alternatif = antiinjec(@$_POST['no_alternatif']);
    $nama_lengkap = antiinjec(@$_POST['nama_lengkap']);
    $tempat_lahir = antiinjec(@$_POST['tempat_lahir']);
    $tanggal_lahir = antiinjec(@$_POST['tanggal_lahir']);
    $jenis_kelamin = antiinjec(@$_POST['jenis_kelamin']);
    $alamat_lengkap = antiinjec(@$_POST['alamat_lengkap']);
    $no_telepon = antiinjec(@$_POST['no_telepon']);
    $pekerjaan = antiinjec(@$_POST['pekerjaan']);
    $sterdaftar = date("Y-m-d H:i:s");

    if($stat=="tambah") {
        $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
ft_alternatif WHERE no_alternatif='$no_alternatif'"));
        if($d_cek[0]==0) {
            querydb("INSERT INTO ft_alternatif(no_alternatif,
nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, jenis_kelamin, alamat_lengkap,
no_telepon, pekerjaan, terdaftar)
VALUES ('$no_alternatif',
'$nama_lengkap', '$tempat_lahir', '$tanggal_lahir', '$jenis_kelamin',
'$alamat_lengkap', '$no_telepon', '$pekerjaan', '$sterdaftar')");

```

```

?>
<script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=1'</script>
<?php
    } else {
        ?>
        <script language="JavaScript">alert('Nomor nasabah sudah
ada. '); history.go(-1); </script>
        <?php
            }
        } elseif($stat=="ubah") {
            $d_cek=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
ft_alternatif WHERE no_alternatif=$no_alternatif AND id_alternatif<>$id"));
            if($d_cek[0]==0) {
                querydb("UPDATE ft_alternatif SET
                                no_alternatif=$no_alternatif,
nama_lengkap=$nama_lengkap,                tempat_lahir=$tempat_lahir,
tanggal_lahir=$tanggal_lahir,                jenis_kelamin=$jenis_kelamin,
                                alamat_lengkap=$alamat_lengkap,                no_telepon=$no_telepon,
pekerjaan=$pekerjaan'
                                WHERE id_alternatif=$id");
            }
        ?>
        <script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=2'</script>
        <?php
            } else {
                ?>
                <script language="JavaScript">alert('Nomor nasabah sudah
ada. '); history.go(-1); </script>
                <?php
                    }
                }
            } elseif($stat=="hapus" && $id!="") {
                querydb("DELETE FROM ft_alternatif WHERE id_alternatif=$id");
                ?>
                <script
language="JavaScript">document.location='?page=nasabah&con=3'</script>
                <?php
            }
        ?>

<script type="text/javascript">
// Forms Validator
$(function() {
    $("#form1").validate();

```

```
});  
</script>
```

```
<h1><?php if($stat=="tambah") { echo "Tambah"; } elseif($stat=="ubah") { echo  
"Ubah"; } ?> Alternatif</h1>
```

```
<form action="?page=nasabah-input&stat=<?php echo $stat; ?>" method="post"  
enctype="multipart/form-data" name="form1" id="form1">
```

```
<input type="hidden" name="stat_simpan" value="set">
```

```
<input type="hidden" name="id" value="<?php echo $id; ?>">
```

```
<div class="form-style-2" >
```

```
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="180">Nomor Alternatif</td>
```

```
<td width="870"><input type="number" size="16" name="no_alternatif"  
maxlength="16" class="input-field required angka" value="<?php  
echo"$data[no_alternatif]";?>"></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td>Nama Dagang</td>
```

```
<td><input type="text" size="37" name="nama_lengkap" maxlength="50"  
class="input-field required huruf" value="<?php  
echo"$data[nama_lengkap]";?>"></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td>&nbsp;</td>
```

```
<td>&nbsp;</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td>Nama Pestisida</td>
```

```
<td><input type="text" size="37" name="pekerjaan" maxlength="50"  
class="input-field required huruf" value="<?php  
echo"$data[pekerjaan]";?>"></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
  <td colspan="2">
    <input      type="submit"      value="Simpan"      class="tombol"
name="stat_simpan"/>
    <input type='button' class="tombol2" onclick="window.history.back();"
value="Batal">
  </td>
</tr>
</table>
</div>
</form>
```



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0611/UNISAN-G/S-BPN/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : FATMA SALEH
NIM : T3117353
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pestisida
Pada Tanaman Jagung Bisi 2 Menggunakan Metode
Fuzzy Tsukamoto

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 30%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 07 Mei 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan



Shot on realme C2
By Fatma Saleh



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : FATMA SALEH
NIM : T3117353
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pestisida Pada Tanaman Jagung Bisi 2 Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 082291513149

e-Mail : _____

Tgl. Terima : _____

Hasil Pengecekan : _____

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769



Shot on realme C2
By Fatma Saleh



**PEMERINTAH KABUPATEN POHUWATO
DINAS PERTANIAN**

Jl. Kusno Danupoyo Komplek Blok Plan Telp. (0443) 210277
Marisa Selatan - Marisa

SURAT KETERANGAN

Nomor : 520/Distan-Phwt/ 197 s/III /2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **IKBAR AT.SALAM,S.Pd**
Nip : 19640424 198410 1 005
Pangkat/Gol. : Pembina Utama Muda/IV-c
Jabatan : Kepala Dinas
Unit Kerja : Dinas Pertanian Kab.Pohuwato
Alamat : Kec. Marisa Kab. Pohuwato

Dengan ini menerangkan :

Nama : **FATMA SALEH**
NIM : T3117353
Status : Mahasiswi
Program studi : Teknik Informasi
Fakultas : Informatika Univeritas Ichsan Gorontalo
Alamat : Desa Marisa Utara Kec. Marisa Kab. Pohuwato

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan Penelitian pada Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato n Pada tanggal 23 Februari s/d 29 FEBRUARI 2021 dengan Judul Penelitian adalah **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PESTISIDA JAGUNG BISI 2 DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO.**

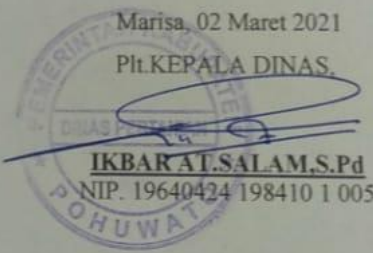
Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Marisa, 02 Maret 2021

Plt.KEPALA DINAS.

IKBAR AT.SALAM,S.Pd

NIP. 19640424 198410 1 005



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nam : Fatma Saleh

Tempat/Tanggal Lahir : Gorontalo, 24 Januari 1998

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Desa Ayula, Dusun Ponelo Kec.

Randangan , Kab. Pohuwato, Provinsi Gorontalo

Email : fhatmasaleh16@gmail.com

Orang Tua :

Ayah : Samsul Saleh

Ibu : Jamila N Paise

Pendidikan Formal

1. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan di SDN 1 Satap Bulia
2. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan di SMP Muhammadiyah 1 Tolangohula
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Boliyohuto
4. Tahun 2021, Menyelesaikan Pendidikan di Universitas Ichsan Gorontalo

