

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN
KUALITAS BIBIT PADI MENGGUNAKAN METODE
FUZZY MAMDANI BEBASIS *WEB***

SKRIPSI

**MUNAWIR SIDDIK HASIBUAN
NIM. 71154039**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN
KUALITAS BIBIT PADI MENGGUNAKAN METODE
FUZZY MAMDANI BEBASIS *WEB***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

**MUNAWIR SIDDIK HASIBUAN
71154039**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sais dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama	: Munawir Siddik Hasibuan
Nomor Induk Mahasiswa	: 71154039
Program Studi	: Ilmu Komputer
Judul	: Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Bibit Padi Menggunakan Metode <i>Fuzzy Mamdani</i> Berbasis <i>Web</i>

Dapat disetujui untuk segera dimunqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 30 Juli 2020
09 Zulhijah 1441

Komisi pembimbing

Pembimbing Skripsi I,

Pembimbing Skripsi II

Dr. Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc.
NIP. 198008062006041003

Sriani, S.Kom., M.Kom
NIB. 1100000108

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Munawir Siddik Hasibuan

Nim : 71154039

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas
Bibit Padi Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*
berbasis *Web*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing – masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Medan, 30 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,

Munawir Siddik Hasibuan

Nim. 71154049



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <https://saintek.unsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: 006/ST/ST.V.2/PP.01.1/01/2021

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan
Kualitas Bibit Padi Menggunakan Metode
Fuzzy Mamdani berbasis *Web*
Nama : Munawir Siddik Hasibuan
Nomor Induk Mahasiswa : 71154039
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu
Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan
dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/ Tanggal : Kamis, 30 Juli 2020
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Dr. Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc.
NIP. 198008062006041003

Dewan Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc
NIP. 198008062006041003

Sriani, S.Kom., M.Kom
NIB. 1100000108

Penguji III,

Penguji IV,

Armansyah, M.Kom
NIB. 1100000074

Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom
NIP. 198503162015031003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,

Dr. H.M Jamil, M.A.
NIP. 196609101999031002

ABSTRAK

Bidang pertanian masih menghadapi tantangan yang cukup mendasar yaitu masalah mutu dan adanya peningkatan daya saing melalui produktivitas, dan efisiensi. Penelitian ini menentukan kriteria-kriteria jenis bibit padi kualitas terbaik dan bagaimana menerapkan Metode *Fuzzy* mamdani, untuk menentukan kualitas bibit padi agar dapat membantu para petani dalam menentukan kualitas bibit padi terbaik. Metode *fuzzy* mamdani adalah salah satu contoh metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah secara praktis. Masalah yang diselasikan ialah penentuan kualitas bibit padi terbaik, berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan yaitu jenis padi, bentuk padi, warna benih, usia benih, dan akar. Hal ini dilakukan untuk mempertegas hasil keluaran atau *output* dari setiap keanggotaan variabel *input*. Kemudian setelah ditentukannya variabel *input* ouput dilakannya implementasi *rules* pada setiap parameter. Setelah itu dilakukannya *defuzzyfikasi* dengan metode *centroid*. Sehingga keluaran dari salah satu parameter yaitu 50 dengan keterangan baik. Sistem ini dibangun dengan aplikasi *website* yang dimana aplikasi tersebut mampu membantu pengguna untuk menentukan kualitas bibit padi dan memperoleh informasi mengenai bibit terbaik. yang dimana aplikasi tersebut akan mengeluarkan *output* ranking dari setiap parameter bibit padi yang diolah. Dan dengan adanya aplikasi *website* tersebut *user* dapat dengan mudah mengakses dan mendapatkan hasil keluaran dari penentuan kualitas bibit padi.

Kata kunci : Sistem Penukung Keputusan, Bibit Padi, Metode *Fuzzy* Mamdani, Aplikasi *Web*

ABSTRACT

The agriculture sector still faces fairly basic challenges, namely the quality problem and the increase in competitiveness through productivity and efficiency. This research determines the criteria for the best quality types of rice seeds and how to apply the *Fuzzy Mamdani Method*, to determine the quality of rice seeds in order to assist farmers in determining the quality of the best rice seeds. Mamdani *fuzzy* method is one example of a method that can help the optimal decision-making process to solve practical problems. The problem solved is the determination of the best quality of rice seeds, based on established criteria, namely the type of rice, the shape of the rice, the color of the seeds, the age of the seeds, and roots. This is done to reinforce the *output* or *output* of each *input* variable membership. Then after the *output input output* variable is determined, the implementation of the *rules* for each parameter is carried out. After that do defuzzification with the centroid method. So that the *output* of one parameter is 50 with good information. This *system* was built with a *website* application where the application is able to help *users* to determine the quality of rice seeds and obtain information about the best seeds. where the application will *output* the ranking of each parameter of rice seeds processed. And with this *website* application the *user* can easily access and get the results of determining the quality of rice seeds.

Keywords: Decision Support *System*, Rice Seeds, *Fuzzy Mamdani Method*, *Web Appli*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beriring salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sebagai panutan kita dalam kehidupan sehari-hari.

Skripsi ini berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Bibit Padi Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* Berbasis Web**”. Skripsi ini diajukan untuk melengkapi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak H.M Jamil, M.A, selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknoligi Universitas Islam Negari Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Mhd Furqan, S,Si., M.Comp.Sc, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer dan selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, keritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
4. Ibu Sriani, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing skripsi II dan sekaligus sebagai dosen pembimbing Akademik yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, keritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
5. Seluruh tenaga pengajar dan pegawai program studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

6. Teman-teman kelas Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang selalu memberikan dukungan serta arahan kepada penulis
7. Semua pihak yang telah membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulisan dan penyusunan Skripsi ini tentu masih memiliki kekurangan dan sangat mungkin untuk terus diperbaiki dan disempurnakan pada masa mendatang. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Dan Atas kerjasama dengan seluruh pihak saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, 30 Juli 2020

Penyusun,

Munawir Siddik Hasibuan
NIM. 71154039

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligent</i>).....	4
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	4
2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	6
2.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.4 Fase-Fase Dalam Mengambil Keputusan	7
2.2.5 Tujuan Dari Sistem Pendukung Keputusan	9
2.3 Padi	9
2.3.1 Padi Unggul.....	11
2.4 <i>Fuzzy</i>	12
2.4.1 Logika <i>Fuzzy</i> (<i>Fuzzy Logic</i>)	12
2.4.2 Dasar-dasar <i>Fuzzy Logic</i>	14
2.4.3 Fungsi Keanggotaan (<i>Membership Fungsion</i>)	15

2.2.4 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i> (<i>Fuzzy Inference System</i>)	16
2.2.5 Aturan <i>Fuzzy</i>	18
2.5 <i>Fuzzy</i> Mamdani.....	18
2.6 <i>Flowchart</i>	20
2.7 <i>MySql Database</i>	22
2.8 <i>PHP</i>	24
2.9 <i>Website</i>	25
2.10 <i>XAMPP</i>	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Tempat dan Waktu.....	27
3.1.1 Tempat Penelitian.....	27
3.1.2 Waktu Dan Jadwal Penelitian	27
3.2 Bahan Dan Alat Penelitian	27
3.2.1 Perangkat Keras.....	27
3.2.2 Perangkat Lunak.....	27
3.3 Cara Kerja.....	27
3.3.1 Perencanaan.....	27
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.3.3 Analisis Kebutuhan	29
3.3.4 Perancangan	30
3.3.5 Pengujian Sistem.....	30
3.3.6 Penerapan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pembahasan	32
4.1.1 Analisis Data	32
4.2 Perancangan sistem.....	57
4.2.1 Perancangan Data Base Sistem	61
4.3 Hasil	62
4.3.1 Implementasi Sistem	62

4.4 Penerapan.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Hal
2.1	Penerapan Konsep Dasar Kecerdasan Buatan	4
2.2	Fase Proses Pengambilan Keputusan.....	8
2.3	Struktur Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	14
2.4	Contoh 3 Buah Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	15
2.5	Struktur Dasar Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	16
3.1	Tahap – Tahap Perencanaan	28
3.2	Tahap – Tahap Perancangan	30
4.1	Grafik varietas.....	34
4.2	Grafik bentuk bibit.....	35
4.3	Grafik warna benih	37
4.4	Grafik usia benih.....	38
4.5	Grafik akar	39
4.6	Grafik <i>output</i>	40
4.7	Perancangan <i>Diagram</i> Sistem.....	57
4.8	Perancangan <i>Diagram</i> hasil	58
4.9	Halaman login.....	58
4.10	Halaman Depan.....	58
4.11	Halaman Perhitungan.....	58
4.12	<i>Flowchart</i> Sistem.....	59
4.13	Menu login.....	62
4.14	Data bibit.....	62
4.15	Masukkan nilai bibit	63
4.16	Nilai keanggotaan	63
4.17	Masukkan nilai keanggotaan.....	64
4.18	Hasil <i>defuzzyfikasi</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Hal
2.1	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	20
4.1	Pembentukan himpunan <i>fuzzy</i>	33
4.2	Variabel varietas	34
4.3	Variabel bentuk padi	35
4.4	Variabel warna benih	36
4.5	Variabel Usia Benih.....	38
4.6	Variabel akar	39
4.7	Variabel <i>output</i>	40
4.8	<i>Rules</i>	41
4.9	Parameter padi	54
4.10	Parameter hasil <i>defuzzyfikasi</i>	57
4.11	<i>Database</i> data bibit	60
4.12	<i>Database</i> keanggotan.....	60
4.13	<i>Database</i> Hasil.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Lampiran Program
2.	Uji Coba Tingkat Keberhasilan
3.	Kartu Bimbingan
4.	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai inovasi diterapkan untuk membantu para masyarakat khususnya petani dalam *hortikultura*, misalnya untuk membunuh serangga, tindakan perawatan terprogram, dan pekerjaan lain yang bisa memudahkan petani. Perlu diketahui bahwa teknologi sekarang banyak dikaitkan dengan berbagai aspek seperti pertanian, kesehatan, industri, dan masih banyak lainnya. Oleh karena itu teknologi sekarang jadi peranan penting pada kehidupan manusia. Selain itu teknologi dapat menjadi solusi yang baik untuk mengambil langkah yang akan dijalankan untuk kedepannya, dengan begitu pekerjaan yang didapatkan akan menjadi lebih ringan dengan adanya teknologi. Oleh karena itu membutuhkan sebuah cara atau spekulasi yang dapat membantu petani maupun masyarakat untuk mengetahui kualitas tanaman padi yang bagus atau tidak yang akan digarap.

Padi juga sebagai sumber pangan dan kehidupan bagi masyarakat dan petani yang ada di Indonesia. Padi juga menjadi sumber rejeki untuk sebagian masyarakat yang menggantungkan hidupnya dalam dalam bidang pertanian. Para petani padi mencari sumber rejeki pada padi, dan tidak sedikit petani yang mengalami kerugian dalam menentukan mana padi terbaik sehingga petani mengalami kerugian yang tidak sedikit. Seperti yang diketahui dalam ayat al'quran yang berbunyi :

Artinya : " Apabila telah ditunaikan shalat, maka bertebaranlah kamu di muka bumi; dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung (QS. jumuah ayat 10). Dalam ayat diatas dapat disimpulkan carila sumber jejeke yang dari manapun secara halal yang ada dimuka bumi ini. Dalam hal ini penulis mengambi topik sisitem pendukung kualitas bibit padi, agar masyarakat dapat mencari sumber rejeki dari tanaman yaitu bibit padi.

Permasalahan terbesar sekarang ialah banyak petani yang sulit untuk menentukan mana kualitas bibit yang baik dengan bibit yang tidak baik khususnya pada masyarakat yang akan memulai untuk menjadi petani padi, sehingga dilakukannya penelitin tentang menentukan bibit padi yang berdasarkan varietas,

bentuk padi, warna benih, usia benih, dan akar. Maka dari itu peneliti melakukan riset sebuah wawancara dari permasalahan yang terjadi pada masyarakat dan diperoleh beberapa variable yaitu: varietas, bentuk padi, warna benih, usia benih, dan akar oleh peneliti. Oleh karena itu bibit menjadi peranan penting yang harus diperhatikan agar didapatkan kualitas bibit padi yang bagus dan menghasilkan kualitas bibit unggul. Permasalahan sekarang banyak masyarakat yang tidak memilih bibit berdasarkan varietas, bentuk padi, warna benih, usia benih, dan akar. Dengan begitu penulis membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih kualitas bibit padi dalam penggunaan metode *fuzzy mamdani*.

Dasar pemikiran Mamdani yang halus adalah teknik yang sepenuhnya dapat beradaptasi dan berpikiran terbuka terhadap informasi yang ada. Menurut (sundari retno, 2013) dalam jurnal yang berjudul *fuzzy mamdani* dalam menentukan tingkat kualitas dosen mengajar dan hasil yang diperoleh ialah keberhasilan predikat dosen mengajar 80 untuk menentukan tingkat keberhasilan dosen mengajar, dan logika *fuzzy* membantu dalam menghasilkan hasil yang tidak kabur dengan menggunakan konsep ketidakjelasan nilai. Menurut abdurasyid dalam jurnal yang berjudul *inventory* untuk prediksi pengadaan barang dan mendapatkan prolehan nilai 79 produk dalam setiap kemasan. Sehingga dapat disimpulkan dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani* menghasilkan keluaran yang mendekati keadaan sebenarnya (Andani, 2013).

Metode *fuzzy mamdani* merupakan salah sebuah strategi yang dapat membantu interaksi dinamis yang ideal untuk mengatasi masalah dinamis pragmatis. Hal ini karena idenya lugas dan gampang untuk dipahami, serta perhitungannya produktif dan dapat mengukur tampilan umum pilihan elektif dalam struktur numerik dasar.. (Yulmaini, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya harus disusun:

1. Cara penerapan metode *fuzzy mamdani* dalam sistem pendukung keputusan untuk memprediksi kualitas bibit padi berbasis *web* terbaik?
2. Bagaimana menghasilkan aplikasi yang dapat menentukan kualitas bibit padi terbaik?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembicaraan eksplorasi ini tidak melenceng dari apa yang telah ditetapkan maka diperlukan kendala. Kendala masalah dalam investigasi ini adalah:

1. Batasan masalah yang dibahas dipenelitian ini hanya membahas jenis kualitas bibit padi unggul berdasarkan varietas, bentuk padi, banyaknya akar, warna benih dan usia benih.
2. Sistem yang akan dibangun hanya menggunakan metode *fuzzy mamdani*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menerapkan metode *fuzzy mamdani* dalam suatu sistem pendukung keputusan sebagai penentuan kualitas bibit padi berbasis *web*.
2. Untuk membangun aplikasi menentukan kualitas bibit padi terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan bibit yang berkualitas.
2. Dapat meningkatkan hasil yang lebih maksimal pada masyarakat yang ingin menjadi petani padi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligent*)

Artificial Intelligence (AI) didefinisikan selaku kecerdasan yang ditunjukkan oleh entitas buatan. Sistem semacam itu biasanya dikira PC. Kecerdasan terbuat serta dimasukkan ke dalam suatu mesin (PC) buat bekerja seperti manusia. Sebagian tipe bidang yang memakai kecerdasan buatan antara lain sistem ahli, game PC, logika *fuzzy*, jaringan saraf, serta robotika. (Muhammad Dahria, 2014).

Salah satu cabang ilmu PC yang bisa menolong manusia merupakan kecerdasan buatan ataupun kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan merupakan salah satu cabang ilmu PC yang bertujuan buat membuat PC berpikir serta bernalar semacam manusia. Tujuan instan dari kecerdasan buatan merupakan membuat PC jadi lebih bermanfaat untuk manusia. Kecerdasan buatan bisa menolong manusia mengambil keputusan, menciptakan data yang lebih akurat, ataupun membuat PC lebih gampang digunakan dengan tampilan yang memakai bahasa alami sehingga gampang dimengerti. Bagian dari sistem kecerdasan buatan merupakan sistem ahli di mana sistem ahli ialah bagian dari kecerdasan buatan yang terbuat secara spesial buat berupaya mengadopsi kemampuan seorang dalam bidang tertentu dalam sistem ataupun program PC (Windah Supartini, 2016).



Gambar 2.1 Penerapan Konsep Dasar Kecerdasan Buatan (Nasri, 2014).

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (DSS) umumnya dibentuk buat menunjang pemecahan atas permasalahan ataupun kesempatan. Aplikasi sistem pendukung keputusan (DSS) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (DSS) yang memakai CIBS (Sistem Data Berbasis PC), yang fleksibel, interaktif, serta bisa dikelola, yang dibesarkan buat menunjang

pemecahan buat permasalahan manajemen tertentu yang tidak terstruktur (Norfiansyah, 2014).

2.2.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem informasi DSS dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu pengambil keputusan untuk menggunakan model data yang berbeda untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur. DSS dirancang untuk mendukung semua tahapan pengambilan keputusan, mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, hingga mengevaluasi pemilihan alternatif. Sistem informasi juga dapat mendukung manajer dan staf perusahaan untuk menganalisis perusahaan, melihat ringkasan analisis melalui grafik dan tabel, dan memungkinkan pembuatan produk dan layanan baru. (Sriani & Putri, 2018).

Sistem pendukung keputusan lebih bertujuan untuk mendukung manajemen dalam melakukan aktivitas analitik pada situasi yang kurang terstruktur dan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatiskan pengambilan keputusan, tetapi menyediakan alat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan, tetapi menyediakan alat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model yang tersedia (Harold Situmorang, 2015).

Menurut Little, *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen menangani berbagai masalah terstruktur maupun tidak terstruktur menggunakan data dan model. Kata kunci berbasis komputer adalah kata kuncinya, karena hampir tidak mungkin membangun DSS tanpa menggunakan komputer sebagai alatnya, terutama untuk penyimpanan data dan manajemen model.

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan atau disebut juga sistem pendukung keputusan (*Decision support system* / DSS) merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen informasi terkomputerisasi yang dirancang agar

interaktif dengan penggunaannya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memfasilitasi integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analitis, serta pengalaman dan perspektif manajerial untuk membentuk kerangka pengambilan keputusan yang fleksibel. (Febrina Sari, 2018).

Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan di suatu organisasi atau perusahaan. Bisa juga dikatakan sebagai sistem informasi yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan tentang masalah semi terstruktur tertentu. (Ching-Chin, dkk, 2010).

Sistem pendukung keputusan adalah proses pengambilan keputusan dengan bantuan komputer yang membantu membuat keputusan dengan menggunakan data dan templat tertentu untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK di suatu perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan alat yang membantu mereka mengambil keputusan. (Wibowo, 2011).

2.2.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (1995) beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan yang membedakan adalah:

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu mengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model/teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. Sistem pendukung keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.

Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

2.2.3. Ciri-Ciri Sistem Pendukung Keputusan

Adapun kriteria atau ciri-ciri dari keputusan (Norfirmansyah, 2014) adalah sebagai berikut :

1. Banyak pilihan/alternatif.
2. Ada kendala atau surat.
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak *input*/variabel
5. Ada faktor resiko. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

2.2.4. Fase-Fase Dalam Mengambil Keputusan

Ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut:

1. Intellegence

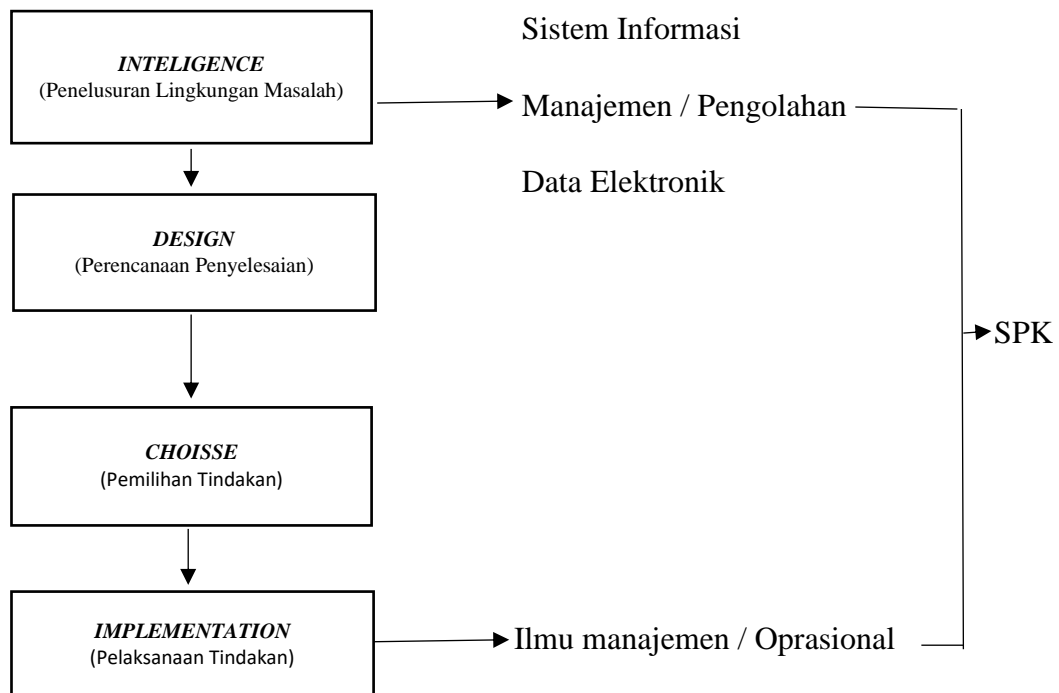
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah

2. Design

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. Choice

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 2.2 Fase Proses Pengambilan Keputusan (Norfirmansyah, 2014)

Menurut Norfirmansyah (2014), secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama yaitu:

1. Sub sistem data (*Database*)

Subsistem data merupakan salah satu komponen dari sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem tersebut. Data disimpan secara terorganisir dalam *database* yang diatur oleh sistem yang disebut sistem manajemen *database*..

2. Sub model (*Model Base*)

Modelnya adalah tiruan dari dunia nyata. Kendala yang sering mereka hadapi dalam merancang model adalah model yang dirancang tidak mampu mencerminkan semua variabel alamiah yang sebenarnya, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, penyimpanan model yang berbeda harus diperhitungkan dan fleksibilitas harus dipertahankan. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah setiap model yang disimpan harus ditambah dengan penjelasan yang detail dan penjelasan yang lengkap tentang model yang dibuat.

3. Subsistem dialog (*User System Interface*)

Subsistem dialog adalah fitur yang mampu secara interaktif mengintegrasikan sistem yang terinstal dengan pengguna, yang dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui sistem dialog subsistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

2.2.5. Tujuan Dari Sistem Pendukung Keputusan

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam mengambil keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manager.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas membangun suatu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, biasanya sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan (Norfirmansyah, 2014)).

2.3. Padi

Produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua serealia, setelah jagung dan gandum. Namun demikian, padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia. Hasil dari pengolahan padi dinamakan beras (Rofiqoh & Sari, n.d, 2015).

Padi termasuk dalam suku padi-padian atau *poaceae*. Terna semusim, berakar serabut, batang sangat pendek, struktur serupa batang terbentuk dari rangkaian pelepah daun yang saling menopang daun sempurna dengan pelepah tegak, daun berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, berurat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang, bagian bunga tersusun majemuk, tipe malai bercabang, satuan bunga disebut floret yang terletak pada satu spikelet yang duduk pada panikula, tipe buah bulir atau kariopsis yang tidak dapat dibedakan mana buah

dan bijinya, bentuk hampir bulat hingga lonjong, ukuran 3mm hingga 15mm, tertutup oleh palea dan lemma yang dalam bahasa sehari-hari disebut sekam, struktur dominan padi yang biasa dikonsumsi yaitu jenis endospermium berubah-ubah. Di negara lain dikembangkan pula berbagai tipe padi (Rofiqoh & Sari, n.d, 2015).

Pemuliaan padi secara sistematis baru dilakukan sejak didirikannya IRRI di Filipina sebagai bagian dari gerakan modernisasi pertanian dunia yang dijuluki sebagai Revolusi Hijau. Sejak saat itu muncullah berbagai *kultivar* padi dengan daya hasil tinggi untuk memenuhi kebutuhan pangan dunia. Dua kultivar padi modern pertama adalah 'IR5' dan 'IR8' (di Indonesia diadaptasi menjadi 'PB5' dan 'PB8'). Walaupun hasilnya tinggi tetapi banyak petani menolak karena rasanya tidak enak (*pera*). Selain itu, terjadi wabah hama wereng coklat pada tahun 1970-an (Rofiqoh & Sari, n.d, 2015).

Ribuan persilangan kemudian dirancang untuk menghasilkan kultivar dengan potensi hasil tinggi dan tahan terhadap berbagai hama dan penyakit padi. Pada tahun 1984 pemerintah Indonesia pernah meraih penghargaan dari PBB (FAO) karena berhasil meningkatkan produksi padi hingga dalam waktu 20 tahun dapat berubah dari pengimpor padi terbesar dunia menjadi negara swasembada beras. Prestasi ini tidak dapat dilanjutkan dan baru kembali pulih sejak tahun 2007 (Rofiqoh & Sari, n.d, 2015).

Secara ringkas, bercocok tanam padi mencakup persemaian, pemindahan atau penanaman, pemeliharaan (termasuk pengairan, penyiangan, perlindungan tanaman, serta pemupukan), dan panen. Aspek lain yang penting namun bukan termasuk dalam rangkaian bercocok tanam padi adalah pemilihan kultivar, pemrosesan biji dan penyimpanan biji. Setelah padi dipanen, bulir padi atau gabah dipisahkan dari jerami padi. Pemisahan dilakukan dengan memukulkan seikat padi sehingga gabah terlepas atau dengan bantuan mesin pemisah gabah (Rofiqoh & Sari, n.d, 2015).

Gabah adalah bulir padi. Biasanya mengacu pada bulir padi yang telah dipisahkan dari tangkainya (jerami). Asal kata "gabah" dari bahasa *Jawagabah*. Dalam perdagangan komoditas, gabah merupakan tahap yang penting dalam

pengolahan padi sebelum dikonsumsi karena perdagangan padi dalam partai besar dilakukan dalam bentuk gabah. Secara anatomi biologi, gabah merupakan buah padi, sekaligus biji. Buah padi bertipe bulir atau *caryopsis*, sehingga perbedaan bagian buah dan biji sukar dilakukan. Morton dengan istilah *Management Decision System* (Jumini dan Oktafianto, 2014).

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* atau DSS) adalah *system* informasi yang bertujuan untuk membantu manajemen puncak dalam mengambil keputusan yang tidak terstruktur. Keputusan tidak terstruktur sifatnya tidak rutin. Disebut keputusan tidak terstruktur karena masalahnya tidak jelas, jalan keluarnya pun juga tidak jelas (Jumini dan Oktafianto, 2014).

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Jumini dan Oktafianto, 2014).

2.3.1. Padi Unggul

Benih padi adalah gabah yang dihasilkan dengan cara khusus dengan tujuan untuk disemai atau ditabur menjadi pertanaman, benih yang bersertifikasi adalah benih yang proses produksinya melalui sistem sertifikasi yaitu sistem produksi benih yang mendapat pemeriksaan lapangan dan pengujian secara laboratorium oleh instansi yang berwenang memenuhi persyaratan standar yang ditentukan (Prasetyo, 2018).

Varietas unggul padi adalah jenis padi tertentu yang memiliki keunggulan pada sifatnya dibanding yang lain. Varietas unggul padi di Indonesia dibuat melalui proses persilangan. Beberapa kriteria dari varietas unggul antara lain :

1. Umur tanaman sejak mulai sebar atau ditanam.
2. Tingkat kerontokan bulir padi.
3. Tingkat kerebahan tanaman.
4. Tekstur nasi.
5. Rata-rata hasil panen padi per hektar.
6. Daun bendera.
7. Ketahanan padi terhadap hama.

8. Ketahanan padi terhadap penyakit.
9. Kesesuaian lahan dengan anjuran tanam.

2.4. Fuzzy

2.4.1. Logika Fuzzy (Fuzzy Logic)

Konsep tentang logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962. Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, *multichannel* atau *workstation* berbasis akuisisi data dan sistem kontrol (Wibowo, 2015).

Logika *fuzzy* digunakan selaku komputasi dengan perkata kala data yang ada sangat tidak jelas ataupun kabur, dengan set *Fuzzy* bisa melaksanakan hambatan *fuzzy* pada variabel selaku anggapan komputasi (Furqan, dkk , 2019)

Ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika *fuzzy*, antara lain

- (1) Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasaripenalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- (2) Logika *fuzzy* sangat fleksible.
- (3) Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
- (4) Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi *nonlinier* yang sangat kompleks.
- (5) Logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- (6) Logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendal secara konvensional.
- (7) Logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami (Wibowo, 2015).

Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut (Wibowo, 2015)

Sebelum munculnya teori logika *fuzzy (fuzzy logic)*, dikenal sebuah logika tegas (*crisp logic*) yang memiliki nilai benar atau salah secara tegas. Sebaliknya logika *fuzzy* merupakan sebuah logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar dan salah. Dalam teori logika *fuzzy* sebuah nilai bisa bernilai benar atau salah secara bersamaan namun berapa besar kebenaran dan

kesalahan suatu nilai tergantung kepada bobot keanggotaan yang dimilikinya (Wibowo, 2015).

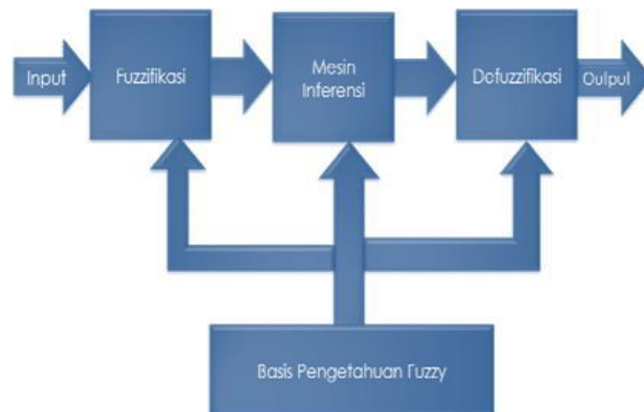
Perbedaan antara kedua jenis logika tersebut adalah : logika tegas memiliki nilai tidak = 0.0 dan ya = 1.0, sedangkan logika *fuzzy* memiliki nilai antara 0.0 hingga 1.0 . Dalam kondisi yang nyata, beberapa aspek dalam dunia nyata selalu atau biasanya berada diluar model matematis dan bersifat *inexact*. Konsep ketidakpastian inilah yang menjadi konsep dasar munculnya konsep logika *fuzzy* (Wibowo, 2015).

Menurut Wibowo (2015), pada prinsipnya himpunan *fuzzy* merupakan ekspansi himpunan *crisp*, ialah himpunan yang membagi sekelompok orang kedalam 2 jenis, ialah anggota serta bukan anggota. Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan sesuatu item x dalam sesuatu himpunan A , yang kerap ditulis dengan $\mu_A[x]$, mempunyai 2 mungkin, ialah: Pada himpunan *crisp*, nilai keanggotaan terdapat 2 mungkin, ialah 0 ataupun 1. Sebaliknya pada himpunan *fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 hingga 1. Semesta pembicaraan merupakan totalitas nilai yang diperbolehkan buat dioperasikan dalam sesuatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan ialah himpunan bilangan real yang tetap naik(meningkat) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan bisa berbentuk bilangan positif ataupun negatif. *Domain* himpunan *fuzzy* merupakan totalitas nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan serta boleh dioperasikan dalam sesuatu himpunan *fuzzy*. Guna keanggotaan (*membership function*) merupakan sesuatu kurva yang menampilkan pemetaan titik- titik *input* informasi kedalam nilai keanggotaan yang mempunyai interval antara 0 hingga 1. Salah satu metode yang bisa digunakan buat memperoleh nilai keanggotaan merupakan dengan lewat pendekatan guna. Terdapat sebagian guna keanggotaan yang dapat digunakan antara lain:

1. Grafik keanggotaan kurva linier.
2. Grafik keanggotaan kurva segitiga.
3. Grafik keanggotaan kurva trapesium.
4. Grafik keanggotaan kurva bentuk bahu.
5. Grafik keanggotaan kurva-S.

6. Grafik keanggotaan bentuk lonceng.

Untuk memahami cara kerja logika *fuzzy*, perhatikan struktur elemen dasar sistem inferensi *fuzzy* tampak pada gambar sebagai berikut: (Putri & Effendi, 2017)



Gambar 2.3 Struktur Sistem Inferensi *Fuzzy* (Putri & Effendi, 2017).

Keterangan sistem inferensi *fuzzy* sebagai berikut:

1. Basis Pengetahuan *Fuzzy* merupakan kumpulan *rule-rule fuzzy* dalam bentuk pernyataan *IF...THEN*.
2. Fuzzifikasi adalah proses untuk mengubah *input* sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi variabel linguistik menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy*.
3. Mesin Inferensi merupakan proses untuk mengubah *input fuzzy* menjadi *output fuzzy* dengan cara mengikuti aturan-aturan (*IF-THEN Rules*) yang telah ditetapkan pada basis pengetahuan *fuzzy*.
4. Defuzzifikasi merupakan proses mengubah *output fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat dilakukan fuzzifikasi (Putri & Effendi, 2017).

2.4.2. Dasar-dasar *Fuzzy Logic*

Ada beberapa hal yang menjadi dasar dalam memahami *Fuzzy Logic* (Rahmaddeni, 2014) antara lain :

1. Variabel *fuzzy*, yaitu variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.
2. Himpunan *fuzzy*, yaitu suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut yaitu :

a. *Linguistik*

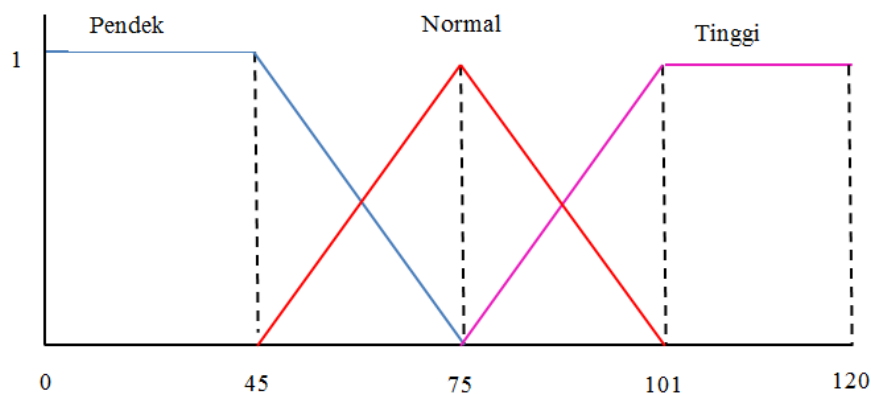
b. *Numeris*

3. Semesta pembicaraan, yaitu seluruh nilai yang diizinkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*.

2.4.3. Fungsi Keanggotaan (*Membership function*)

Nilai keanggotaan berkaitan dengan suatu keanggotaan sebuah elemen pada suatu himpunan. Kalau pada teori klasik himpunan menyebutkan, bahwa sebuah elemen yang berada pada semesta tertentu, misalnya saja $x (\in X)$, memiliki karakteristik yang sangat ditentukan oleh keanggotaan elemen tersebut pada himpunan itu sendiri (Muhammad rusli, 2017).

Sedangkan karakteristik himpunan itu sendiri sangat ditentukan oleh fungsi keanggotaannya. Sebagai misalnya, diketahui sebuah himpunan hewan, sebut saja B misalnya, yang merupakan anggota dari semesta makhluk hidup, maka manusia yang terdefinisi sebagai makhluk hidup sama sekali bukan merupakan anggota dari himpunan B tersebut. Oleh karenanya elemen manusia mempunyai nilai keanggotaan 0 (sama sekali bukan anggota) dari himpunan B. Secara numerik keanggotaannya sepenuhnya atau sama sekali bukan anggota dinyatakan dengan angka 1 (anggota sepenuhnya) dan 0 (sama sekali bukan anggota). Konsep himpunan ini dikenal sebagai konsep ekstem (*crisp*). Dalam konsep ini sebuah elemen hanyalah mempunyai dua kemungkinan, anggota sepenuhnya atau tidak sama sekali (Muhammad rusli, 2017).



Gambar 2.4 Contoh 3 Buah Keanggotaan *Fuzzy* (Muhammad rusli, 2017).

Pada konsep himpunan *fuzzy* lain sekali. Nilai keanggotaan sebuah elemen tidak bersifat mutlak. Sebuah elemen dapat juga mempunyai $1/2$, $3/4$ nilai keanggotaan dari suatu himpunan. Secara numerik ungkapan itu dapat dinyatakan bahwa himpunan *fuzzy* memiliki bentuk yang memungkinkan sebuah elemen tertentu memiliki nilai keanggotaan antara 0 sampai 1 (Muhammad rusli, 2017).

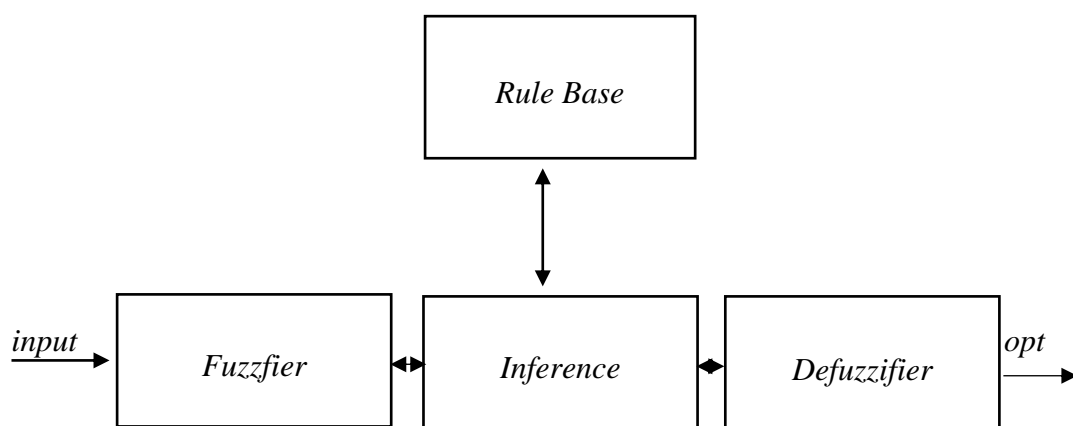
Gambar 2.4 menunjukkan 5 buah contoh fungsi keanggotaan dari himpunan. Himpunan E merupakan salah satu contoh untuk himpunan kaku. Artinya atau sama sekali bukan anggotanya. Sedangkan himpunan A sampai merupakan contoh himpunan *fuzzy* (*smar*). Misalnya saja kita meninjau elemen X_1 dan X_2 . Elemen X_1 merupakan anggota sepenuhnya pada himpunan A dan sama sekali bukan anggota himpunan lainnya. Sedangkan elemen X_2 mempunyai nilai keanggotaan kecil pada himpunan C dan agak besar terhadap himpunan B (Muhammad rusli, 2017).

2.4.4. Sistem Inferensi *Fuzzy* (*Fuzzy Inference System*)

Sistem Inferensi *Fuzzy* (*Fuzzy Inference System*) terdiri dari beberapa struktur elemen dasar yang meliputi (Rahmaddeni, 2014):

1. *Fuzzification*
2. *Inference Engine and Rule base*
3. *Defuzzification*

Struktur dasar tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.5 Struktur Dasar Sistem Inferensi *Fuzzy* (Rahmaddeni, 2014)

Menurut Rinaldi Munir (2011), struktur dasar yang ada di Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System*) dapat dijelaskan dalam beberapa tahapan proses yang meliputi:

1. *Fuzzyfikasi (Fuzzification)* yaitu proses memetakan nilai *crisp (numerik)* ke dalam himpunan *fuzzy* dan menentukan derajat keanggotaannya di dalam himpunan *fuzzy*.
2. Operasi *Fuzzy Logic*
3. Implikasi, yaitu proses mendapatkan keluaran dari IF-THEN *rule*.
4. Agregasi atau Komposisi, yaitu jika terdapat lebih dari satu kaidah *fuzzy* yang dievaluasi, keluaran semua IF-THEN rule dikombinasikan menjadi sebuah *fuzzy* set tunggal.
5. *Defuzzyfikasi (Defuzzification)*, yaitu proses memetakan besaran dari himpunan *fuzzy* ke dalam bentuk nilai *crisp*.

Banyak cara untuk melakukan *defuzzyfikasi*, di antaranya metode berikut :

- a. Metode Keanggotaan Maximum (*Max-Membership*) atau *Largest Maximum (LOM)*.

$$\mu_C(z^*) \geq \mu_C(z) \text{ untuk setiap } z \in Z$$

- b. Metode Keanggotaan Maksimum Rata-Rata (*Mean-Max Membership (MOM)* atau *Middle-of-Maxima*).

$$z^* = a + b / 2$$

- c. Metode Pusat Luas (*Center of Area, CoA*)

Untuk variable kontiniu:

$$z^* = \frac{\int z \cdot \mu_C(z) dz}{\int \mu_C(z)}$$

untuk variable diskrit:

$$z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \cdot \mu_C(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu_C(z_j)}$$

di mana :

n = jumlah level kuantisasi (*quantization*) dari *output*

Z_j = jumlah *output* kontrol pada kuantisasi (*quantization*) level j

μ_c = nilai anggota dalam c

2.4.5. Aturan Fuzzy

Aturan *fuzzy* digunakan untuk memetakan himpunan-himpunan *fuzzy* untuk membentuk suatu keputusan. Bentuk umum dari suatu aturan *fuzzy* adalah sebagai berikut :

IF x is A THEN y is B

Bagian dari aturan *fuzzy* “x is A” dinamakan *antecedent*, sedangkan bagian “y is B” dinamakan *consequent*. *Consequent* merupakan himpunan *fuzzy output* dari suatu aturan *fuzzy*. Dengan menggunakan fungsi implikasi, bisa didapatkan modifikasi himpunan *fuzzy* sesuai dengan keadaan *antecedent* (Rahmaddeni, 2014)

2.5. Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani adalah metode yang paling sering dijumpai ketika membahas metodologi *fuzzy*. Ebrahim Mamdani yang pertama kali mengusulkan metode ini di tahun 1975 ketika membangun sistem control mesin uap dan boiler. Mamdani menggunakan sekumpulan IF-THEN rule yang diperoleh dari operator/pakar yang berpengalaman. Karya Mamdani ini sebenarnya didasarkan pada artikel “*The Father of Fuzzy, Lotfi A. Zadeh : fuzzy algorithms for complex systems and decision processes*” (Rahmaddeni, 2014).

Metode Mamdani adalah cara untuk mendapatkan keluaran dengan menggunakan tahapan (Decky Irmawan dan Khamami Herusantoso, 2011) yaitu:

1. Fuzzifikasi

Tahapan di mana variabel masukan maupun keluaran terdiri atas satu atau lebih himpunan *fuzzy*. Selanjutnya derajat keanggotaan masing - masing variabel ditentukan, sehingga akan didapatkan nilai linguistiknya. Dengan cara ini, setiap variabel masukan *defuzzifikasi*.

2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Tahap dimana proses mendapatkan kesimpulan sebuah aturan IF-THEN dilakukan berdasarkan derajat kebenaran. Fungsi Implikasi yang digunakan pada metode ini adalah fungsi minimum, artinya menetapkan fungsi terkecil di antara dua atau lebih bilangan.

3. Komposisi atau *Agregasi*

Suatu proses untuk mengkombinasikan keluaran semua IF-THEN menjadi sebuah kesimpulan tunggal. Jika pada bagian kesimpulan terdapat lebih dari satu pernyataan, maka proses agregasi dilakukan secara terpisah untuk tiap variabel keluaran aturan IF THEN. Agregasi semacam ini dijalankan dengan logika *fuzzy* OR.

4. Penegasan (*defuzzifikasi*)

Tahapan di mana besaran *fuzzy* hasil dari sistem inferensi, diubah menjadi besaran tegas. *Input* dari *defuzzifikasi* adalah suatu himpunan yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

Beberapa metode *defuzzifikasi* aturan Mamdani :

1. Metode Centroid (*Composite Moment*) Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil pusat rata-rata terbobot w dari n *fuzzy* set. Secara matematis solusi *crisp* dapat ditentukan dengan:

$$Z' = \frac{\sum_{i=1}^n z_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Metode penegasan *center of average* atau *centroid* merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam sistem *fuzzy* dan kontrol *fuzzy*. Secara komputasi, metode ini lebih mudah dan masuk akal.

2. Metode Bisektor Pada metode ini, *output crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain *fuzzy* yang memiliki nilai keanggotaan setengah dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah *fuzzy* atau dapat ditulis:

$$\sum_{i=1}^p w_i \mu(z_i) = \sum_z w_i \mu(z)$$

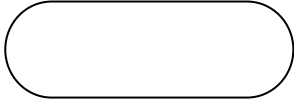

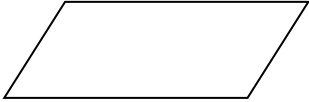
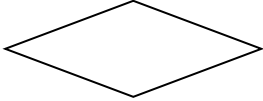
3. Metode *Mean of Maximum* (MOM) Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

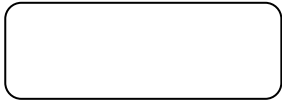
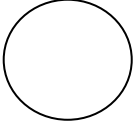
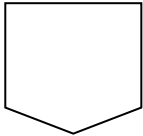
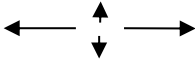

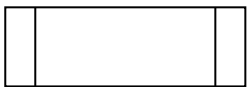
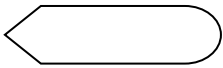


4. *Metode Largest of Maximum* (LOM) Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki nilai kenggotaan maksimum.
5. *Metode Smallest of Maximum* (SOM) Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari domain yang memiliki nilai kenggotaan maksimum (Wibowo, 2015)

2.6. *Flowchart*

Diagram alir adalah cara untuk menyajikan suatu algoritma. Sebelum membuat program, akan lebih baik jika logika program / urutan instruksi dibuat dalam diagram yang disebut diagram alir. *Flowchart* dapat dengan jelas menunjukkan aliran kendali dari algoritma, yaitu bagaimana rangkaian kegiatan tersebut dilakukan. Diagram alir memberikan representasi dua dimensi dari simbol grafik (Fallis, 2013).

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Flowchart*

No.	SIMBOL	FUNGSI
1.		Terminal, untuk memulai atau mengakhiri suatu program.
2.		Proses, suatu <i>symbol</i> yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer
3.		<i>Input-output</i> , untuk memasukkan data ataupun menunjukkan hasil dari suatu proses.
4.		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.

5.		<i>Predefined process</i> , suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan dalam storage.
6.		<i>Conector</i> , suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
7.		<i>Off Line Conector</i> , merupakan simbol masuk atau keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas lainnya.
8.		<i>Arus/Flow</i> dari pada prosedur yang dapat dilakukan dari atas kebawah, dari bawah keatas, dari kiri ke kanan, ataupun dari kanan ke kiri.
9.		<i>Document</i> , Merupakan simbol untuk data yang berbentuk kertas maupun untuk informasi.
10.		Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur.
11.		Simbol untuk <i>output</i> , yang ditunjukkan ke suatu <i>device</i> , seperti <i>printer</i> , <i>plotters</i> , dan lain-lain.
12.		Digunakan untuk memberi nilai awal suatu barisan
13		Untuk menunjukkan proses penyimpanan data yang telah masuk

2.7. *MySql Database*

Basis data atau *database* merupakan kumpulan data yang dapat dicari secara menyeluruh dan sistematis untuk memelihara informasi (Janner, 2007: 2). Sedangkan menurut Abdul Kadir (2014: 218), basis data (*database*) adalah penyelenggara kumpulan data yang berkorelasi untuk memudahkan kegiatan pengumpulan informasi. Basis data dirancang untuk menyelesaikan masalah pada sistem yang menggunakan pendekatan berbasis *file*. "Untuk mengelola *database*, Anda membutuhkan perangkat lunak yang disebut Sistem Manajemen *Database* (Suendri, 2018).

Menurut Kustiyahningsih (2011), "MySQL adalah *database* yang berisi satu atau lebih tabel. Sebuah tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris berisi satu atau beberapa tabel. Tabel terdiri dari beberapa baris dan setiap baris berisi satu atau lebih tabel".

Menurut Wahana Komputer (2010), MySQL merupakan *server database open-source* yang cukup populer. Dengan berbagai keunggulan, *software* realisasi *database* ini banyak digunakan oleh para praktisi untuk membangun sebuah proyek. Terdapat fitur API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh MySQL), yang memungkinkan berbagai aplikasi komputer yang ditulis dalam bahasa pemrograman yang berbeda untuk mengakses *database* MySQL.

Tipe data MySQL, menurut Kustiyahningsih (2011), "Tipe data MySQL adalah data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa *field – field* yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam field memiliki tipe sendiri – sendiri".

Secara umum, SQL terdiri dari tiga bahasa, yaitu *Data Definition Language (DDL)*, *Data Manipulation Language (DML)* dan *Data Control Language (DCL)*. Implementasi DDL, DML dan DCL berbeda untuk tiap sistem manajemen basis data (SMBD), namun secara umum implementasi tiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan ANSI sebagai berikut :

1. DDL (*Data Definition Language*)

DDL merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan pendefinisian suatu struktur *database* yang digunakan untuk membuat, mengubah dan menghapus struktur dan definisi metadata dari objek – objek *database*.

Beberapa perintah dasar yang termasuk DDL ini antara lain:

a. *Create*

Perintah ini digunakan untuk membuat, termasuk diantaranya membuat *database* baru, tabel baru, *view* baru, dan kolom.

b. *Alter*

Perintah ini digunakan untuk mengubah struktur tabel yang telah dibuat. Pekerjaannya mencakup mengganti nama tabel, menambah kolom, mengubah kolom, menghapus kolom, maupun memberikan atribut pada kolom.

c. *Rename*

Perintah yang digunakan untuk merubah nama objek.

d. *Drop*

Perintah yang digunakan untuk menghapus *database* dan tabel.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

DML merupakan perintah SQL yang digunakan untuk proses pengolahan isi data di dalam table seperti memasukkan, merubah dan menghapus isi data - dan tidak terkait dengan perubahan struktur dan definisi tipe data dari objek *database*. Perintah SQL yang termasuk dalam DML antara lain:

a. *Update*

Perintah ini digunakan untuk memperbaharui data lama menjadi data terkini.

b. *Insert*

perintah ini digunakan untuk menyisipkan atau memasukkan data baru ke dalam tabel.

c. *Select*

Perintah ini digunakan untuk mengambil data atau menampilkan data dari satu tabel atau beberapa tabel dalam relasi.

d. *Delete*

Perintah ini digunakan untuk menghapus data dari tabel. Biasanya data yang dihapus adalah data yang tidak diperlukan lagi.

3. DCL (*Data Control Language*)

DCL merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan manipulasi *user* dan hak akses (*priviledges*).

Perintah SQL yang termasuk dalam DCL antara lain:

a. *Grant*

Perintah ini digunakan untuk memberikan hak / izin akses oleh administrator (pemilik utama) *server* kepada *user* (pengguna biasa).

b. *Revoke*

perintah ini memiliki kegunaan terbalik dengan *GRAND*, yaitu untuk menghilangkan atau mencabut hak akses yang telah diberikan kepada *user* oleh administrator (Muhammad Denny Prayoga, 2017).

2.8. PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext PreProcessor* merupakan salah satu bahasa pemrograman *open-source* yang sangat sesuai atau spesifik untuk pengembangan *web* dan dapat disematkan dalam sebuah skripsi HTML. Dapat dikatakan bahwa bahasa PHP menjelaskan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java dan Perl serta mudah dipelajari. PHP adalah bahasa skrip sisi *server*, di mana pemrosesan data dilakukan di sisi *server*. Sederhananya, *server* akan menerjemahkan *script* program, kemudian hasilnya akan dikirim ke klien yang membuat permintaan. Dalam definisi lain, PHP adalah bahasa pemrograman berdasarkan kode (*scrip*) yang digunakan untuk memproses data dan mengirimkannya kembali ke *browser web* dalam kode HTML " (Firman et al., 2016).

Prinsipnya *server* akan bekerja bila ada permintaan dari klien. Dalam kasus ini, klien menggunakan kode PHP untuk mengirim permintaan ke *server*. Sistem kerja PHP dimulai dengan permintaan yang berasal dari halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau situs *web* di internet, *browser* akan mencari alamat dari *server web*, mengidentifikasi halaman yang diinginkan dan memberikan semua informasi yang diperlukan ke *server web*. *Server web* kemudian akan menemukan *file* yang diminta dan menampilkan isinya di *browser*. *Browser* yang mendapatkan kontennya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. (Firman et al., 2016)

2.9. Website

Website adalah halaman *web* yang saling berhubungan, yang umumnya terletak di *server* yang sama yang berisi kumpulan informasi yang disediakan oleh individu, kelompok, atau organisasi. Sebuah situs *web* biasanya ditempatkan pada setidaknya satu *server web* yang dapat diakses melalui jaringan seperti Internet atau jaringan area lokal (LAN) melalui alamat Internet yang dikenal sebagai URL. (Nasution, 2018).

Secara umum *website* diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu: Situs Statis, Situs Dinamis, Situs Interaktif.

a. Website Statis

Dari kata statis atau hanya, dapat dipahami bahwa itu tidak berubah. Mudah kan? Namun, tentunya tidak ada salahnya mengetahui arti sebenarnya dari situs statid ini. Situs statis adalah *web* yang memiliki halaman yang tidak berubah. Artinya, perubahan pada halaman dilakukan secara manual, dengan mengedit kode yang merupakan struktur situs.

b. Website Dinamis

Situs *web* dinamis adalah situs *web* yang dirancang secara struktural untuk diperbarui sesering mungkin. Biasanya selain hal-hal utama yang bisa diakses oleh pengguna pada umumnya juga disediakan halaman backend untuk mengedit konten *website*. Contoh umum situs *web* dinamis adalah situs berita atau portal *web* tempat terdapat berita, polling, dan sebagainya.

c. Website Interaktif

Website interaktif adalah *web* yang sedang berkembang. Contoh situs *web* interaktif adalah blog dan forum. Di situs *web* ini, pengguna dapat berinteraksi dan berdebat tentang pemikiran mereka. *Website* biasanya sepertinya memiliki moderator yang diatur agar topik yang dibahas tidak menyimpang dari arus percakapan. (Zufria dan Azhari, 2017).

2.10. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis, yang mendukung beberapa sistem operasi, ini adalah kompilasi dari beberapa program. Fungsinya sebagai *server*

mandiri (*localhost*) yang terdiri dari program *Apache HTTP Server*, *database MySQL* dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP berarti X (empat sistem operasi), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia di bawah Lisensi Publik Umum GNU dan merupakan *server web* gratis dan mudah digunakan yang dapat menyajikan tampilan halaman *web* dinamis. Selain itu, XAMPP adalah 100% open source, tersedia secara gratis dan legal (Siregar & Taufik, 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Tempat dan waktu penelitian ini diadakan di Desa Sisundung, Kecamatan Angkola Barat, Tapanuli Selatan, Sumatra Utara.

3.1.2 Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan dan alat pada Penelitian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan *fuzzy mamdani* Untuk menentukan kualitas bibit padi sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada pengembangan sistem ini diperlukan sebagai berikut :

1. Laptop, *Processor Intel(R) Core(TM) i5-5200U CPU @ 2.20GHz*,
2. *Installed Memory (RAM) 4.00 GB*,
3. *Harddisk 1 TB*.

3.2.2 Perangkat Lunak

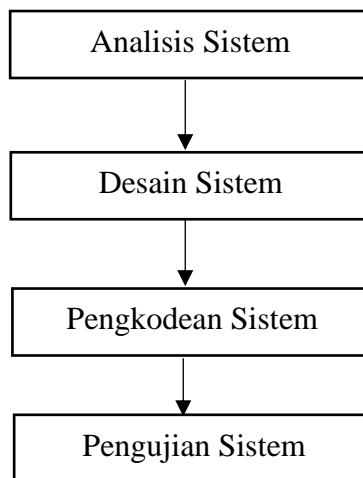
Perangkat lunak yang digunakan pada pengembangan sistem ini diperlukan sebagai berikut :

1. *Operating System Windows 10 Pro 64 bit*.
2. *Xampp*
3. *MySql DataBase*

3.3. Cara Kerja

3.3.1. Perencanaan

Tahapan desain sistem adalah dasar untuk mencapai sistem yang andal dan tangguh yang membutuhkan proses. Tahapan penerapan metode *Fuzzy Mamdani* dalam sistem pengambilan keputusan penentuan kualitas bibit padi di desa sisundung adalah:



Gambar 3.1 Tahap – Tahap Perencanaan

1. Analisis Sistem

Sesi ini ialah sesi dini yang dicapai dalam pengembangan sistem. Dalam analisis ini wajib diperoleh sebagian perihal yang wajib dicermati buat menunjang riset yang dicoba, semacam: pencarian permasalahan yang terdapat, pengumpulan informasi, wawancara serta lain- lain.

2. Desain Sistem

Perancangan bukan hanya tampilan ataupun *interface* saja, hendak namun yang diartikan dengan perancangan dalam tata cara ini merupakan perancangan sistem yang meliputi: alur kerja sistem, metode kerja sistem, keluaran sistem dengan memakai diagram alur dilengkapi dengan tata cara *fuzzy* mamdani yang sudah disesuaikan analisis kebutuhan pada sesi ini. mulai membongkar permasalahan.

3. Pengkodean Sistem

Bagian pengkodean ialah bagian programmer buat memasukkan *script* kode pemrograman ke dalam fitur lunak pemrograman buat menciptakan aplikasi yang sudah dirancang.

4. Pengujian Sistem

Pada sesi pengujian maksudnya sistem yang sudah terbuat dari hasil analisis permasalahan yang sudah lewat tahap- tahap desain, pengodean barulah masuk kedalam pengujian sistem, sehingga hendak bisa dikenal semacam apa hasil kinerja sistem yang sudah terbuat.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan oleh penulis dengan mencari jurnal dan *e-book*, mempelajari dan mengumpulkan referensi serta landasan teori yang diambil dari berbagai artikel dan jurnal di Internet.

2. Literatur

Literatur adalah rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan bibliografi, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian atau menemukan referensi teoritis yang relevan untuk kasus atau masalah yang ditemukan..

3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab langsung antara peneliti dan konsultan. Sebelum melakukan wawancara, peneliti terlebih dahulu membuat daftar pertanyaan untuk mempermudah proses wawancara dan memperoleh data yang lengkap, sehingga memudahkan analisis data. Sehingga peneliti memperoleh sebuah variable dalam melakukan pemilihan kulaitas bibit padi yaitu: varietas, bentuk padi, warna benih, usia benih, dan akar oleh peneliti.

3.3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan sebuah tahapan awal dan utama untuk perancangan sistem. Dalam proses analisis kebutuhan sistem akan mencakup beberapa hal pokok. Analisis kebutuhan adalah sebuah analisis yang memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kebutuhan yang berisikan proses yang nantinya akan dilakukan oleh sebuah Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan metode *fuzzy mamdani*

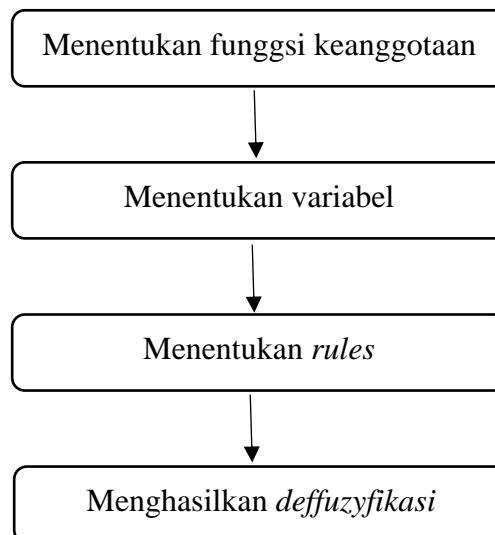
Adapun kebutuhan fungsional diantaranya sebagai berikut :

1. Menentukan *membeship fungsion* (fungsi keanggotan) ialah untuk menentukan sebuah elemen suatu himpunan atau karakteristik keanggotaan.

2. Kemudian menentukan sebuah variabel perhitungan dengan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah variabel untuk menentukan kualitas bibit padi.
3. Setelah ditentukannya variabel kemudian menentukan sebuah *rules* yang akan diolah untuk melakukan tahapn *fuzzyfikasi*.
4. Kemudian dilakukannya *deffuzzyfikasi* untuk menentukan domain pada setiap variabel.

3.3.4 Perancangan

Adapun tahap-tahap yang akan dilakukan peneliti meliputi penentuan kriteria variabel, penentuan *rules*, *fuzzyfikasi* dan *defuzzyfikasi*. Berikut ini diagram rancangan sistem dengan *fuzzy mamdani* :



Gambar 3.2 Tahap – Tahap Perancangan

3.3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ditujukan untuk memprediksi suatu sistem serta mengetahui secara terperinci kualitas bibit tanaman padi terbaik. Pengujian dilakukan oleh pengguna awam maupun penguji kualitas dengan cara menggunakan sistem tersebut secara langsung. Sistem akan diujikan kepada beberapa orang masyarakat yang akan memulai untuk menjadi petani beras. Pengujian akan dimulai dari penjelasan tentang program kepada masyarakat petani yang akan memulai bertani. Setelah itu dilakukannya pengujian data melalui setiap variabel yang akan diolah untuk menentukan hasil dari suatu kualitas bibit yang akan mulai ditanamoleh masyarakat.

Proses pengujian sistem ini menjelaskan caranya mengoperasikan sistem yang dibuat. Langkah yang harus dilalui antara lain ialah dengan mengumpulkan data setiap variable, kemudian dilakukannya *fuzzyfikasi* untuk menentyukan nilai dari sebuah variable yang akan diolah utuk menentukan kualitas yang terbaik. Setelah *fuzzyfikasi* selasai kemudian menentukan *rules* untuk penentuan nilai konsikuennya dari variabel yang ada. Kemudian untuk menyempurnakan sistem, dilakukannya langkah terahir yaitu defuzzifikasi agar hasil yang diperoleh lebih terperinci.

3.3.6 Penerapan

Menerapkan sistem pendukung keputusan penentuan kualitas bibit tanaman padi menggunakan metode logika *fuzzy* mamdani ini akan diterapkan pada masyarakat yang akan memulai menanam tanaman padi agar tidak mengalami kerugian yang besar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembahasan

4.1.1. Analisis Data

Dalam pembuatan sistem ini umumnya dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama adalah proses pembuatan mesin *fuzzy* atau *fuzzy core*, yaitu menerapkan aturan-aturan *fuzzy* berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian. Bagian kedua adalah proses memvisualisasikan hasil keluaran *fuzzy*.

Langkah pertama adalah mencari nilai keluaran dari proses *fuzzy* menggunakan metode Mamdani dari beberapa variabel masukan dan keluaran. Pada tahap ini harus dilakukan 4 langkah yaitu:

Dari hasil penelitian keperpus, literatur, dan wawancara kemudian diperoleh sebuah informasi data fungsional untuk pemilihan kualitas bibit padi yaitu terdiri dari 5 variabel *input* dan satu variabel *output* diantaranya yaitu:

1. Variable *input*:

Variabel *input* ialah sebuah data yang akan diolah pada penentuan kualitas bibit, berikut daftar variabel *input* ialah :

- A. Varietas
- B. Bentuk padi
- C. Warna benih
- D. Usia benih
- E. Akar

2. Variable *output*:

Variabel *output* ialah keluaran dari hasil yang diperoleh, berikut daftar variabel *output* :

- A. Kualitas bibit padi

1. Pembentukan himpunan *fuzzy* (*fuzzyfikasi*)

Himpunan *fuzzy* terdiri dari 5 variabel *input* dan 1 variabel *output* dan setiap variabel memiliki himpunan yang berbeda antara lain ialah:

Tabel 4.1 pembentukan himpunan *fuzzy*

Fungsi	Nama variabel	Nama himpunan <i>fuzzy</i>	Semesta pembicaraan
<i>Input</i>	varietas	Hibrida, lokal, unggul	[0-100]
	Bentuk padi	Lonjong, Bulat, Lonjong gemuk	[0-100]
	Warna benih	Coklat, kuning muda, kuning tua	[0-100]
	Usia bibit	Jelek, sedang, bagus	[0-20]
	Akar	Banyak, Sedikit	[0-80]
<i>Output</i>	kualitas	Tidak baik, Baik, Sangat Baik	[0-100]

Setelah ditentukannya semesta pembicaraan dari beberapa narasumber kemudian menentukan nilai domain pada setiap variabel yang akan diolah.

a. Variabel varietas

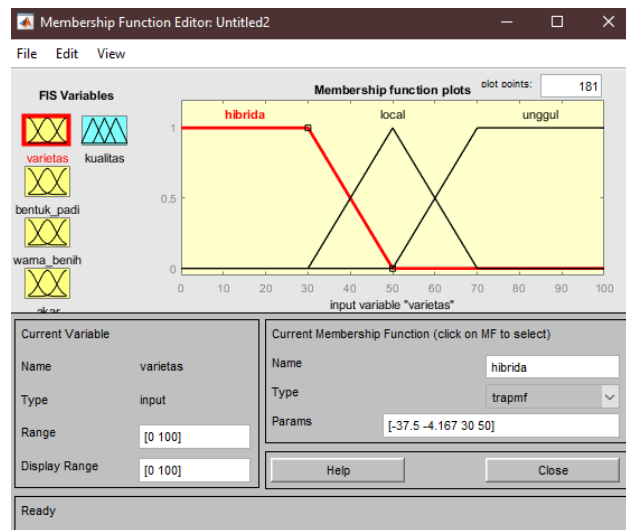
Varietas unggul padi Ini adalah varietas yang sering ditanam dengan perlakuan yang baik. Hasil varietas ini dapat dimanfaatkan kembali sebagai bibit.

Varietas padi lokal merupakan varietas padi yang sudah lama beradaptasi dengan daerah tertentu. Dengan demikian, varietas tersebut memiliki karakteristik khusus untuk lokasi di kawasan tersebut. Setiap varietas memiliki kelebihan dan kekurangan. Hal yang sama berlaku untuk varietas lokal.

Varietas padi hibrida Ini adalah varietas padi yang hasil panennya akan maksimal setelah ditanam. Namun jika benih ditanam kembali, hasil panen akan jauh berkurang. Varietas ini memang diproduksi atau dirancang oleh pemiliknya untuk sekali tanam. Tujuannya agar petani menebusnya.

Tabel 4.2 variabel varietas

Variabel	Nama himpunan	Nilai Domain
Varietas	Hibrida	[0-30]
	Lokal	[30-70]
	Unggul	[50-100]

**Gambar 4.1** Grafik varietas

Semesta pembicara untuk variabel varietas : [0 100]

Domain himpunan *fuzzy* :

Hibrida : [0 30]

Lokal : [30 70]

Unggul : [50 100]

Fungsi keanggotaan untuk variabel varietas

$$\mu_{hibrida} = \begin{cases} 1 & : x \leq 30 \\ \frac{50-x}{50-30} & : 30 \leq x \leq 50 \\ 0 & : x \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{local} = \begin{cases} 0 & : x \leq 30 \text{ atau } x \geq 70 \\ \frac{x-30}{50-30} & : 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-50} & : 50 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{unggul}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 50 \\ \frac{x-50}{70-50} & : 50 \leq x \leq 70 \\ 0 & : x \geq 70 \end{cases}$$

b. Variabel Bentuk padi

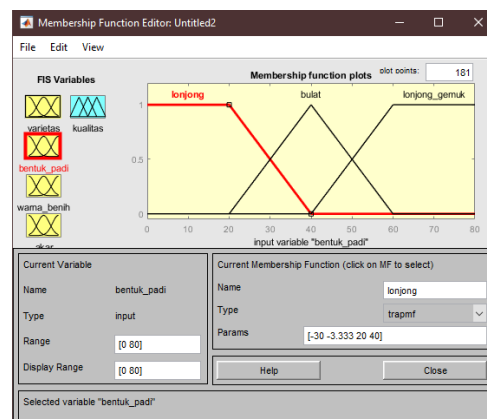
Bentuk bibit yang bulat menunjukkan bahwa isi bijinya padat, karena kematangan bijinya sangat baik untuk dikonsumsi.

Bentuk padi yang lonjong menandakan bahwa perkembangan benih sangat baik untuk dimanfaatkan kembali sebagai benih.

Biji yang lonjong biasanya tidak diisi, untuk memastikan dapat dipencet, jika kosong maka kulit biji akan robek, menandakan bentuk lonjong cenderung kosong..

Tabel 4.3 variabel bentuk padi

Variabel	Nama himpunan	Nilai Domain
Bentuk padi	Lonjong	[0-20]
	Bulat	[20-60]
	Lonjong gemuk	[40-80]



Gambar 4.2 Grafik bentuk padi

Semesta pembicara untuk variabel bentuk padi : [0 80]

Domain himpunan *fuzzy* :

lonjong : [0 20]

bulat : [20 60]

lonjong gemuk : [40 80]

Fungsi keanggotaan untuk variabel bentuk padi

$$\mu_{\text{lonjong}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 20 \\ \frac{40-x}{40-20} & : 20 \leq x \leq 40 \\ 0 & : x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{bulat}} = \begin{cases} 0 & : x \leq 20 \text{ atau } x \geq 60 \\ \frac{x-20}{40-20} & : 20 \leq x \leq 40 \\ \frac{60-x}{60-40} & : 40 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{lonjong gemuk}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 40 \\ \frac{x-40}{60-40} & : 40 \leq x \leq 60 \\ 0 & : x \geq 60 \end{cases}$$

c. Warna benih

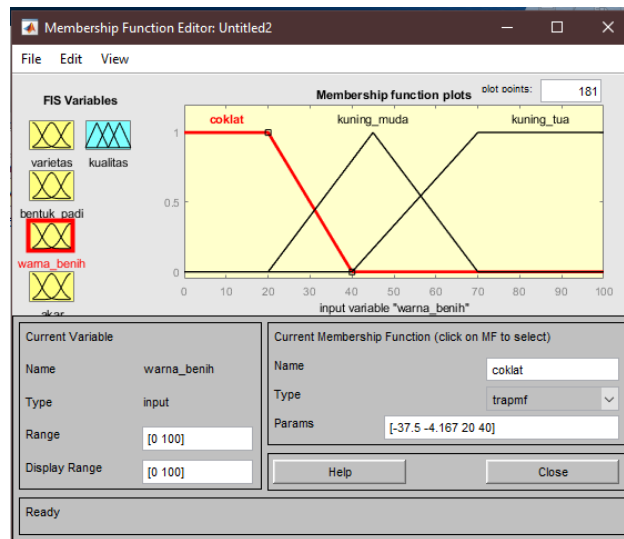
Biji berwarna kuning tua menunjukkan kematangan benih yang siap untuk dikelola, baik untuk konsumsi maupun untuk peremajaan.

Biji berwarna kuning muda menandakan bahwa biji tersebut belum siap untuk diolah dan biasanya biji berwarna kuning cenderung kosong / terisi setengah.

Benih dengan warna coklat kehitaman-jingga menandakan kondisi benih yang kurang baik, biasanya karena hama atau jamur menyerang benih.

Tabel 4.4 variabel warna benih

Variabel	Nama himpunan	Nilai Domain
Warna benih	Coklat	[0-20]
	Kuning muda	[20-70]
	Kuning tua	[40-100]



Gambar 4.3 Grafik warna benih

Semesta pembicara untuk variabel warna benih : [0 100]

Domain himpunan *fuzzy* :

coklat : [0 20]

kuning muda : [20 70]

kuning tua : [40 100]

Fungsi keanggotaan untuk variabel warna benih

$$\mu_{\text{coklat}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 20 \\ \frac{40-x}{40-20} & : 20 \leq x \leq 40 \\ 0 & : x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{kuning muda}} = \begin{cases} 0 & : x \leq 20 \text{ atau } x \geq 70 \\ \frac{x-20}{40-20} & : 20 \leq x \leq 40 \\ \frac{70-x}{70-40} & : 40 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

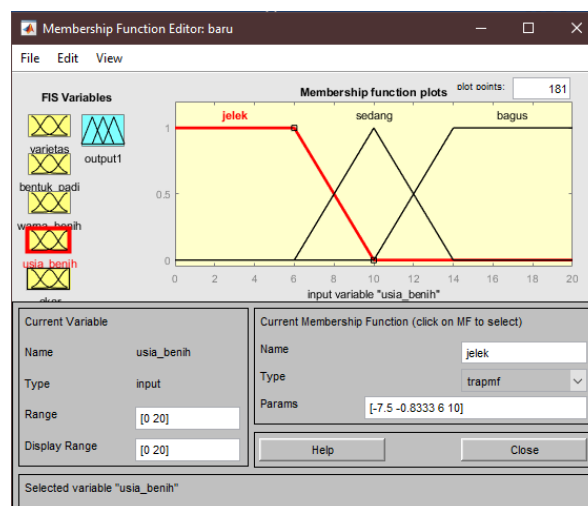
$$\mu_{\text{kuning tua}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 40 \\ \frac{x-40}{70-40} & : 40 \leq x \leq 70 \\ 0 & : x \geq 70 \end{cases}$$

d. Usia benih

Usia benih juga berpengaruh dalam menentukan kualitas bibit padi semakin matang usia bibit padi makan akan semakin bagus kualitas bibit yang di peroleh. Dengan begitu usia benih menjadi salah satu faktor untuk penentuan bibit yang terbaik.

Tabel 4.5 variabel usia benih

Variabel	Nama himpunan	Nilai Domain
Usia benih	jelek	[0-6] hari
	sedang	[6-14] hari
	bagus	[14-20] hari



Gambar 4.4 Grafik usia benih

Semesta pembicara untuk variabel usia benih : [0 100]

Domain himpunan *fuzzy* :

Jelek : [0 20]

Sedang: [20 70]

Bagus : [40 100]

Fungsi keanggotaan untuk variabel warna benih

$$\mu_{\text{jelek}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 6 \\ \frac{10-x}{10-6} & : 6 \leq x \leq 10 \\ 0 & : x \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}} = \begin{cases} 0 & : x \leq 6 \text{ atau } x \geq 14 \\ \frac{x-6}{10-6} & : 6 \leq x \leq 10 \\ \frac{14-x}{14-10} & : 10 \leq x \leq 14 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{bagus}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 10 \\ \frac{14-x}{14-10} & : 10 \leq x \leq 14 \\ 0 & : x \geq 14 \end{cases}$$

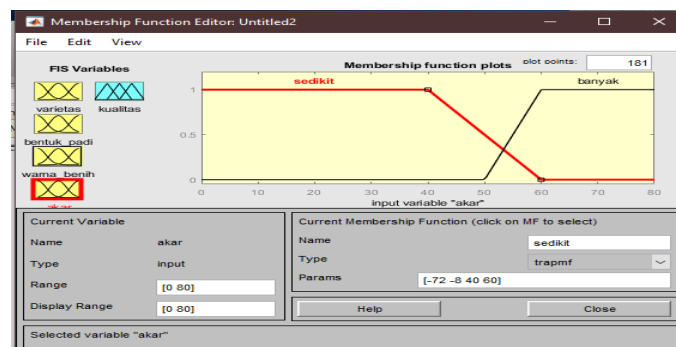
e. Akar

Akar banyak akan membatu pertumbuhan padi menjadi lebih baik. Oleh karna itu akar yang banyak akan mendukung dan merperkokoh berdirinya tanaman maka akan mempengaruhi penentuan kualitas bibit yang baik.

Akar yang sedikit cenderung tidak akan tahan unruk mempatu pertumbuhan tanaman padi oleh karna itu padi akan mengalami gagal panen karna akarnya tidak dapat metopang pertumbuhan tanaman.

Tabel 4.6 variabel akar

variabel	Nama himpunan	Nilai Domain
Akar	sedikit	[0-60]
	banyak	[50-80]



Gambar 4.5 Grafik akar

Semesta pembicara untuk variabel akar : [0 80]

Domain himpunan *fuzzy* :

sedikit : [0 40]

banyak : [50 80]

$$\mu_{\text{sedikit}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 40 \\ \frac{60-x}{60-40} & : 40 \leq x \leq 60 \\ 0 & : x \geq 60 \end{cases}$$

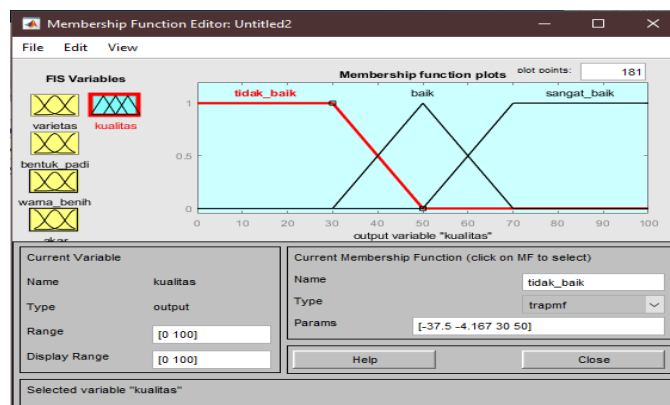
$$\mu_{\text{banyak}} = \begin{cases} 0 & : x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50} & : 50 \leq x \leq 60 \\ 1 & : x \geq 60 \end{cases}$$

f. Variabel output

Keluaran data dari variabel *input*

Tabel 4.7 variabel *ouput*

Variabel <i>output</i>	Nama himpunan	Nilai Domain
kualitas	Tidak baik	[0-30]
	baik	[30-70]
	Sangat baik	[50-100]



Gambar 4.6 Grafik *output*

Semesta pembicara untuk variabel *output* : [0 100]

Domain himpunan *fuzzy* :

Tidak baik : [0 30]

Baik : [30 70]

sangat baik : [50 100]

$$\mu_{\text{tidak baik}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 30 \\ \frac{50-x}{50-30} & : 30 \leq x \leq 50 \\ 0 & : x \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{baik}} = \begin{cases} 0 & : x \leq 30 \text{ atau } x \geq 70 \\ \frac{x-30}{50-30} & : 30 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-50} & : 50 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sangat baik}} = \begin{cases} 1 & : x \leq 50 \\ \frac{x-50}{70-50} & : 50 \leq x \leq 70 \\ 0 & : x \geq 70 \end{cases}$$

2. Penentuan *Rules* Dari Setiap Variabel *Input* dan *Output*

Logika *fuzzy* bekerja berdasarkan aturan untuk memetakan masukan dan keluaran, yang dilakukan dalam hal kondisi dan tindakan. Hal ini dimungkinkannya sistem *fuzzy* untuk berjalan tanpa harus melalui komposisi dan dekomposisi. Bentuk dari kondisi dan *action* bisa juga disebut IF-THEN atau aturan dengan format If antesedent maka konsisten. Latar belakang merupakan masukan dari sistem *fuzzy*, sedangkan hasil dihubungkan dengan keluaran.

Tabel 4.8 *rules*

R1	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R2	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R3	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik

R4	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R5	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R6	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R7	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R8	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R9	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R10	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R11	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R12	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R13	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R14	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R15	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik

R16	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R17	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R18	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R19	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R20	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R21	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R22	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R23	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R24	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R25	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R26	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R27	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R28	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik

R29	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R30	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R31	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R32	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R33	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R34	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R35	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R36	IF varietas hibrida AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R37	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R38	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R39	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R40	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R41	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik

R42	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R43	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R44	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R45	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R46	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R47	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R48	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R49	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R50	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R51	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R52	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R53	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik

R54	IF varietas hibrida AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R55	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R56	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R57	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R58	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R59	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R60	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R61	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R62	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R63	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R64	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R65	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R66	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik

R67	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R68	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R69	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R70	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R71	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R72	IF varietas local AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R73	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik
R74	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R75	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R76	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik
R77	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R78	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R79	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas baik
R80	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas baik
R81	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R82	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik

R83	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R84	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R85	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas baik
R86	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas baik
R87	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R88	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik
R89	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R90	IF varietas local AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R91	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas baik
R92	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas baik
R93	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R94	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik
R95	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R96	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R97	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas baik

R98	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas baik
R99	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R100	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik
R101	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R102	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R103	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas baik
R104	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas baik
R105	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas baik
R106	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas baik
R107	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik
R108	IF varietas local AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas baik
R109	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas tidak baik

R110	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas tidak baik
R111	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R112	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R113	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R114	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R115	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R116	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R117	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R118	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R119	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R120	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R121	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik

R122	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R123	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R124	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R125	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R126	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R127	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R128	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R129	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R130	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R131	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R132	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R133	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R134	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik

R135	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R136	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R137	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R138	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R139	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R140	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R141	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R142	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R143	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R144	IF varietas unggul AND bentuk padi bulat AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R145	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R146	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik

R147	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R148	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R149	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas baik sangat baik
R150	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna coklat AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R151	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R152	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R153	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R154	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R155	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R156	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning muda AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R157	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R158	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih jelek AND akar banyak THEN kualitas sangat baik

R159	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar banyak THEN kualitas sangat baik
R160	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih sedang AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R161	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar sedikit THEN kualitas sangat baik
R162	IF varietas unggul AND bentuk padi lonjong gemuk AND warna kuning tua AND usia benih bagus AND akar banyak THEN kualitas sangat baik

3. Penentuan fungsi mesin inferensi pada metode fuzzy mamdani

Fuzzy inference adalah proses mengevaluasi hasil dari setiap aturan yang terkait dengan aturan IF-THEN. Metode inferensi *fuzzy* yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Mamdani. Pemahaman dan perhitungan yang mudah merupakan keunggulan dari metode Mamdani ini. Hasil *fuzzifikasi* tersebut kemudian digunakan untuk penalaran *fuzzy* menggunakan metode Mamdani dengan menggunakan fungsi keterlibatan *Min*. Kesimpulan untuk penelitian ini diperoleh dari pengumpulan dan korelasi antar aturan. Metode *Max* akan digunakan untuk menjalankan sistem inferensi *fuzzy*. Dalam menentukan mesin inferensi ini penulis mengambil beberapa parameter bibit padi yang akan diolah menggunakan metode *fuzzy mamdani*, parameter bibit padi yang akan diolah ialah :

Tabel 4.9 Parameter padi

No	Nama Bibit	varietas	Bentuk padi	Warna benih	Usia benih	Akar
1	Indah	60	30	70	12 h	40
2	Berlian	80	40	40	12h	60
3	Mutiara	30	50	30	10h	50
4	Rendi	50	70	60	14h	30
5	bayu	40	60	50	10h	50

Dari data nilai parameter di atas dapat di tentukan mesin inferensinya yaitu :

- a. *Rules* yang bersangkutan dari parameter indah ialah : R69, R71, R87, R89, R123, R125, R141, R143 nilai min (0.5)
- b. *Rules* yang bersangkutan dari parameter berlian ialah : R136, R138 nilai min (0.5)
- c. *Rules* yang bersangkutan dari parameter mutiara ialah : R21, R27, R39, R45, nilai min (0.5)
- d. *Rules* yang bersangkutan dari parameter rendi ialah : R101, R107 nilai min (0.5)
- e. *Rules* yang bersangkutan dari parameter bayu ialah : R45, R51, R99, R105 nilai min (0.5)

4. Menentukan *Defuzzyfikasi*

Pada tahap *defuzzifikasi*, dalam menentukan kualitas benih padi dilakukan perhitungan berdasarkan aturan yang telah terbentuk, sehingga selanjutnya diperoleh hasil kualitas yang rata-rata. Hasil tahapan *Defuzzification* dalam menentukan beasiswa nominal yang diberikan adalah sebagai berikut :

Dari data tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas bibit Berlian yang paling bagus dari pada bibit-bibit yang lainnya. Dari tabel diatas juga dapat ditentukan bibit yang mana yang seharusnya untuk digunakan oleh para petani agar petani tidak mengalami kerugian yang besar.

- a. Parameter indah

$$\begin{aligned} \text{Nilai } z &= \frac{40*0,5+40*0,5+40*0,5+40*0,5+60*0,5+60*0,5+60*0,5+60*0,5}{0,5+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5} \\ &= \frac{200}{4} \\ &= 50 \end{aligned}$$

Nilai *defuzzyfikasi* ialah = 50

- b. Parameter berlian

$$\text{Nilai } a = \frac{60*0,5+60*0,5}{1}$$

$$= \frac{60}{1}$$

$$= 60$$

Nilai *defuzzyfikasi* ialah = 60

c. Mutiara

$$\text{Nilai a} = \frac{40*0,5+40*0,5+40*0,5+40*0,5}{0,5+0,5+0,5+0,5}$$

$$= \frac{80}{2}$$

$$= 40$$

Nilai *defuzzyfikasi* ialah = 40

d. Rendi

$$\text{Nilai a} = \frac{40*0,5+60*0,5}{0,5+0,5}$$

$$= \frac{50}{1}$$

$$= 50$$

Nilai *defuzzyfikasi* ialah = 50

e. Bayu

$$\text{Nilai a} = \frac{40*0,5+40*0,5+40*0,5+40*0,5}{0,5+0,5+0,5+0,5}$$

$$= \frac{80}{2}$$

$$= 40$$

Nilai *defuzzyfikasi* ialah = 40

Tabel 4.10 parameter hasil *defuzzyfikasi*

No	Nama Bibit	varietas	Bentuk padi	Warna benih	akar	Usia benih	<i>defuzzyfikasi</i>	ket
1	Indah	60	30	70	40	12 h	50	B
2	Berlian	80	40	40	60	12h	60	SB
3	Mutiara	30	50	30	50	10h	40	TB
4	Rendi	50	70	60	30	14h	50	B
5	bayu	40	60	50	50	10h	40	TB

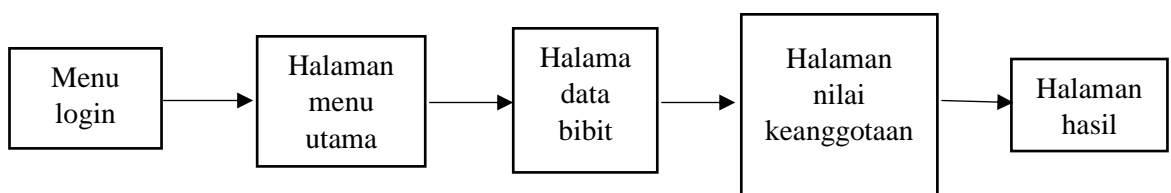
4.2. Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini perancangan sistem yang digunakan untuk merancang sistem atau gambaran sistem yang akan dibangun berikut ini adalah tampilan perancangan *system*.

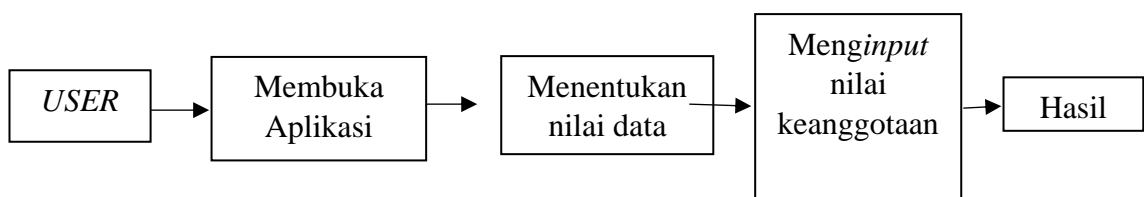
1. Diagram

Diagram adalah diagram atau gambar yang menunjukkan aliran proses dan hubungan suatu program. *Diagram* diperlukan untuk menjelaskan aliran program dalam bentuk grafik, Skema yang akan digunakan untuk menentukan kualitas bibit padi ditunjukkan pada gambar di bawah ini :

a. Perancangan *diagram* sistem

**Gambar 4.7** Perancangan *Diagram* Sistem

b. *Diagram* hasil form

**Gambar 4.8** Perancangan *Diagram* hasil

2. Antar muka sistem

Dalam pembuatan aplikasi ini, terdapat beberapa *form* yang digunakan sebagai *user interface* untuk memberikan *input* dan menghasilkan *output*

Fuzzy mamdani
username
password
login

Gambar 4.9 Halaman login

<i>fuzzy mamdani</i>	Data bibit	keanggotaan	perhitungan	logout
No	nama	varietas	bentuk padi	
1				
2				
3				

Gambar 4.10 Halaman Depan

<i>fuzzy mamdani</i>	Data bibit	keanggotaan	perhitungan	logout
Tabel nilai keanggotaan				
No	min	mid		
<input type="text"/>				
Tabel himpunan <i>fuzzy</i>				
Nama	varietas	warna benih		
<input type="text"/>				
Tabel <i>defuzzyfikasi</i>				

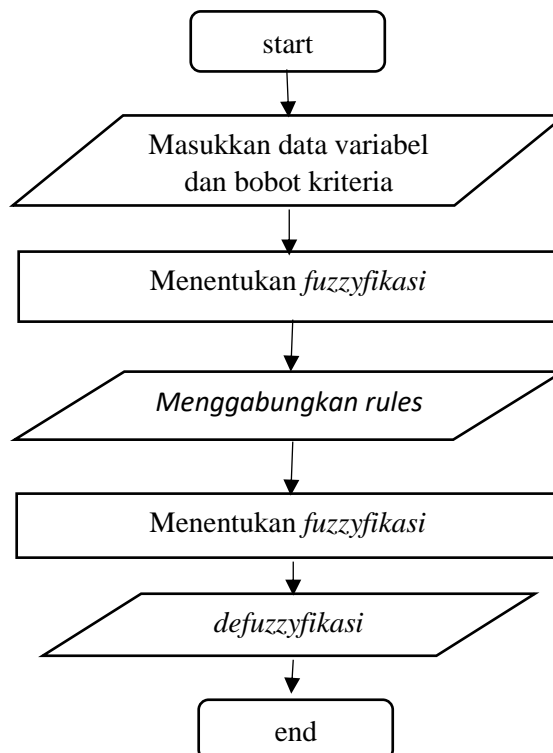
Nama	varietas	warna benih
<input type="text"/>		
Rangking		
1	<input type="text"/>	
2	<input type="text"/>	
3	<input type="text"/>	

Gambar 4.11 Halaman perhitungan

3. Flowchart

Flowchart adalah diagram atau gambar yang menunjukkan aliran proses dan hubungan suatu program. Diagram alir diperlukan untuk menjelaskan alur program dalam bentuk grafik, sehingga orang lain dapat memahami alur yang telah dibuat. Desain diagram alir yang akan digunakan untuk menentukan kualitas bibit padi dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

a. Perancangan *Flowchart* Sistem



Gambar 4.12 *Flowchart* Sistem

4.2.1. Perancangan *Database* Sistem

Saat pembuatan sistem ini *database* yang digunakan adalah *MySql*. Basis data yang dibuat pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Desain Table Data bibit

Nama table : Data bibit
 Media : *MySql*
 Primary Key : id_data bibit
 Jumlah field : 2

Tabel 4.11 *Database* data bibit

Nama Field	Type	Lebar Field
id_data bibit	Varchar	5
nm_data bibit	Varchar	35
varietas	Double	
Bentuk padi	Double	
Warna benih	Double	
Usia benih	Double	
akar	Double	
aksi	Varchar	15

2. Desain Table keanggotaan

Nama table : keanggotan
 Media : *MySql*
 Primary Key : id_keanggotaan
 Jumlah field : 2

Tabel 4.12 *Database* keanggotan

Nama Field	Type	Lebar Field
id_keanggotan	Varchar	5
nm_keanggotan	Varchar	35

3. Desain Tabel Hasil

Nama table : nilai_preferensi
 Media : *MySql*
 Primary Key : nm_keanggotaan
 Jumlah field : 2

Tabel 4.13 Database Hasil

Nama Field	Jenis Field	Lebar Field
Nm_keanggotaan	Varchar	35
rangking	Double	

4.3. Hasil

4.3.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan kelanjutan dari tahap analisis dan perancangan sistem. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL.

a. Gambar Tampilan *login*

Dari tampilan desain ini dapat dijelaskan bahwa untuk dapat membuka aplikasi *website* mesti terlebih dahulu membuka *browser firefox* dan lainnya, mengetikkan *localhost/namafolder/admin* lalu tekan tombol *keyboard enter*, akan menampilkan dinding *website* administrator yang berfungsi sebagai pusat *server* aplikasi sistem.:

Menu Login

Masukan Username dan Password Anda!

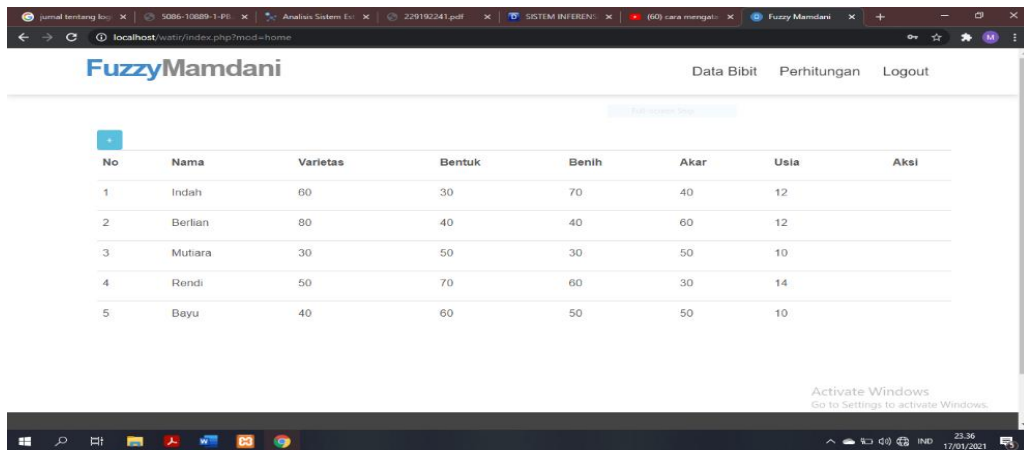
Login

Copyright © 2020 Nawir UINSU

Gambar 4.13 menu login

b. Gambar tampilan data bibit yang akan diolah

Dari tampilan ini dapat disimpulkan setiap data bibit yang akan diolah untuk menentukan kualitas bibit mana yang terbaik



The screenshot shows a web browser window displaying the FuzzyMamdani application. The page has a navigation bar with 'Data Bibit', 'Perhitungan', and 'Logout' links. Below the navigation bar is a table with 8 columns: No, Nama, Varietas, Bentuk, Benih, Akar, Usia, and Aksi. The table contains 5 rows of data representing different seed varieties.

No	Nama	Varietas	Bentuk	Benih	Akar	Usia	Aksi
1	Indah	60	30	70	40	12	
2	Berlian	80	40	40	60	12	
3	Mutiara	30	50	30	50	10	
4	Rendi	50	70	60	30	14	
5	Bayu	40	60	50	50	10	

Gambar 4.14 data bibit

Halaman *add data*


The screenshot shows the 'Add varieties' page in the FuzzyMamdani application. At the top, there is a navigation bar with the logo 'FuzzyMamdani' and menu items: 'Data Bibit', 'Keanggotaan', 'Perhitungan', and 'Logout'. Below the navigation bar, the page title is 'Add varietas'. The form consists of five input fields with labels: 'Masukan Nama', 'Masukan Nilai Varietas', 'Masukan Nilai Bentuk', 'Masukan Nilai Benih', and 'Masukan Nilai Akar'. At the bottom of the form, there are two buttons: a blue 'Send' button and a blue 'Reset' button. A watermark 'Activate Windows' is visible in the bottom right corner.

Gambar 4.15 masukkan nilai bibit

c. Gabar tampilan nilai keanggotaan

Dalam tampilan ini digunakan untuk menentukan nilai keanggotaan dari variabel yang terkait menentukan nilai patokan dari setiap variabel

The screenshot shows the 'Keanggotaan' page in the FuzzyMamdani application. At the top, there is a navigation bar with the logo 'FuzzyMamdani' and menu items: 'Data Bibit', 'Keanggotaan', 'Perhitungan', and 'Logout'. Below the navigation bar, there is a blue button with a white plus sign. The main content is a table with the following data:

No	Nilai Minimum	Nilai Midpoint	Nilai Maximum	Aksi
1	20	40	60	

Gambar 4.16 nilai keanggotaan

Halaman *add* nilai keanggotaan

The screenshot shows the 'Add anggota' page of the FuzzyMamdani application. It features three input fields for entering membership values: 'Masukan Nilai Maximum', 'Masukan Nilai Midpoint', and 'Masukan Nilai Minimum'. Below these fields are two prominent blue buttons: 'Send' and 'Reset'.

Gambar 4.17 masukkan nilai keanggotaan

d. Gambar tampilan hasil

Dalam tampilan hasil digunakan untuk menentukan hasil akhir dari pengolahan data menggunakan metode *fuzzy* mandai dan gambar tampilan hasil juga menunjukkan hasil dari bibit mana yang terbaik.

The screenshot shows the 'Perhitungan' page of the FuzzyMamdani application. It displays three tables of membership values for different varieties of rice seeds. The first table is for 'Indah' (Beautiful) with a total value of 50. The second table is for 'Berlian' (Diamond) with a total value of 60. The third table is partially visible.

Tabel Nilai Range							
Nama Bibit	Varietas	Bentuk Bibit	Benih Bibit	Akar Bibit	Usia Bibit	Nilai Min	
#	Indah	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
20	20	20	20	30	30	30	30
							Total
							50

Tabel Nilai Range							
Nama Bibit	Varietas	Bentuk Bibit	Benih Bibit	Akar Bibit	Usia Bibit	Nilai Min	
#	Berlian	1.5	1	1	1	0.5	0.5
R1	R2		Total				
30	30		60				

Tabel Nilai Range							
Nama Bibit	Varietas	Bentuk Bibit	Benih Bibit	Akar Bibit	Usia Bibit	Nilai Min	

Gambar 4.18 hasil *defuzzyfikasi*

4.4. Penerapan

Penerapan sistem ini digunakan untuk menentukan kualitas bibit padi yang akan membantu masyarakat dalam menentukan kualitas bibit mana yang terbaik. Dalam menentukan kualitas bibit mana yang terbaik digunakan pengolahan data menggunakan metode *fuzzy mamdai*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. kesimpulan

Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul padi yang sudah ditentukan dari beberapa parameter. Setiap parameter memiliki kriteria yaitu varietas, bentuk padi, warna benih, usia benih dan akar. Kriteria tersebut digunakan sebagai bahan untuk proses perhitungan dalam penentuan bibit padi unggul.

Setelah ditentukannya kriteria dari setiap variabel selanjutnya dilakukan penerapan dengan metode *fuzzy* mandani dalam menentukan kualitas bibit padi dimulai dari tahap pembentukan variabel *input* dan variabel *output*. Kemudian setelah itu ditentukan nilai himpunan dari setiap variabel dan kemudian menentukan semesta pembicara dari setiap variabel tersebut. Setelah itu dilakukannya aturan-aturan atau *rules* pada pada setiap data. Dan setelah itu dilakukannya *defuzzifikasi* untuk menentukan kualitas bibit mana yang terbaik. Dan didapatkannya untuk padi terbaik terdapat pada parameter berlian yang bernilai 60 dengan keterangan sangat baik, dan diperingkat kedua yaitu parameter indah dengan nilai defuzzifikasinya 50 dengan keterangan baik dan diikuti oleh parameter rendi, bayu, dan mutiara

5.2. Saran

Adapun saran untuk pengembangan aplikasi mendatang adalah :

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan kualitas bibit padi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan beberapa kriteria, seperti kadar air dan sebagainya.
2. Metode mamdani *fuzzy* diharapkan dapat diimplementasikan dalam perangkat lunak yang lebih mudah digunakan, dimana pengguna dapat menggunakannya dengan lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, S. R. (2013). *Fuzzy Mamdani Dalam Menentukan Tingkat “Keberhasilan dosen mengajar.” UPN “Veteran” Yogyakarta, 2013(semnasIF), 57–65.*
- Fallis, A. . (2013). Bab Ii Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.*
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Firman, A., Wowor, H. F., Najoan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer, 5(2), 29–36.*
<https://doi.org/10.35793/jtek.5.2.2016.11657>
- Mhd Furqan, Rakhamd Kurniawan, Indri Gusmita Br. (2020). Tempat Sampah Pidntar dengan Logika *Fuzzy* Berbasis NodeMCU, Indonesian Journal of Computer Science. *STMIK Indonesia Padang, 8(2), 121.*
- Muhammad Dahria. (2014). Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). *Artificial Intelligence, 1(2), 1–10.*
- Muhammad Denny Prayoga. (2017). Pengertian Dan Komponen Sql. *Osf.Io, 1–7.*
- Nasri. (2014). Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). *Artificial Intelligence, 1(2), 1–10.*
- Nasution, Y. R. (2018). Penerapan Aplikasi Online Angket Persepsi Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Uin Sumatera Utara Medan. *JISTech, 3(2), 20–35.*
- Prasetyo, Y. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW). *Simki-Techsain, 02(06), 12.*
- Putri, A., & Effendi. (2017). *Fuzzy Logic Untuk Menentukan Lokasi Kios Terbaik Di Kepri Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno. Teknik Informatika, 3, 49–59.*

- Rahmadden. (2014). Penerapan *Fuzzy Logic* Dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Akhir Konsultan Produk Multi Level Marketing (Studi Kasus : Pt . Orindo Alam Ayu Cabang Pekanbaru). *Sains, Teknologi Dan Industri*, 11(2), 192–199.
- Rofiqoh, I., & Sari, D. N. (n.d.). *MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (Studi Kasus Kelompok Pertanian Desa Sukawati)*. 221–229.
- Siregar, I. K., & Taufik, F. (2017). Perancangan Aplikasi Sms Alert Berbasis Web. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 62–70. <https://doi.org/10.37438/jimp.v2i2.68>
- Sriani, & Putri, R. A. (2018). Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 40–46.
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan *Database Oracle* (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9.
- Wibowo, S. (2015). Penerapan Logika *Fuzzy* Dalam Penjadwalan Waktu Kuliah. *Informatika UPGRIS*, 1(Juni), 59–77. Retrieved from [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=414291&val=8924&title=Penerapan Logika *Fuzzy* Dalam Penjadwalan Waktu Kuliah](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=414291&val=8924&title=Penerapan Logika Fuzzy Dalam Penjadwalan Waktu Kuliah)
- Yulmaini. (2015). *Penggunaan Metode Fuzzy Inference System (Fis) Mamdani Dalam Pemilihan Peminatan Mahasiswa Untuk Tugas Akhir*. 15(1), 10–23. <https://doi.org/10.30873/ji.v15i1.533>
- Zufria dan Azhari. (2017). Web-Based Applications in Calculation of Family Heritage (Science of Faroidh) QUERY : Jurnal Sistem Informasi. *Jurnal Sistem Informasi*, 5341(April), 50–60. <https://doi.org/10.1002/sd.2>

LAMPIRAN 1

LISTING PROGRAM

Menu Login

```
<section id="content">
  <div class="container">
<h4>Login</h4>
<p>Form Pengisian login harus di isi oleh pengguna, dengan memasukan data username
dan data password yang telah anda daftarkan pada form pendaftaran sebelumnya, terima
kasih!</p>
    <form name="daftar" action="./mod/login/vlogin.php" method="post"
enctype="multipart/form-data">
      <div class="form-group">
        <input type="text" name="username" class="form-control"
placeholder="Username">
      </div>
      <div class="form-group">
        <input type="password" name="password" class="form-control"
placeholder="Password">
      </div>
      <div class="form-group">
</div>
<tr>
<td colspan="3" align="center"><input type="submit" value="Login" class="btn btn-
warning" /></td>
</tr>
      <tr>
<td colspan="4" align="center"><input type="reset" value="Batal" class="btn btn-
warning" /></td>
</tr>
    </form>
</div>
</section>
```

Menu Poses

```
<section id="section1 text-center">
  <div class="container">
<p align="center">Silahkan Mengisi Data Varietas dan Keanggotaan terlebih dahulu!</p>
  <p>
    <?php
      $q=mysqli_query($konek,"select * from tbl_varietas where
id_daftar='".$$_SESSION['MEMBER_ID'].'"");
```

```

        if (mysqli_num_rows($q)>0)
        {
            $r=mysqli_fetch_array($q);
            ?>

```

<h3>Tabel Nilai Range</h3>

<table class="table table-hover">

<tr>

<th scope="col"> </th>

<th scope="col">Nama Bibit</th>

<th scope="col">Varietas</th>

<th scope="col">Bentuk Bibit</th>

<th scope="col">Benih Bibit</th>

<th scope="col">Akar Bibit</th>

<th scope="col">Usia Bibit</th>

<th scope="col">Nilai Min</th>

</tr>

<?php

```

        $q=mysqli_query($koneksi,"SELECT * from tbl_varietas where nama='Indah'");

```

```

        while($r=mysqli_fetch_array($q))

```

```

        {

```

```

            ?>

```

<tr>

<th scope="row">#</th>

<td><?php echo \$r['nama'];?> </td>

<td><?php echo \$indah1=(\$r['varietas'] - 50) / (70-50);?> </td>

<td><?php echo \$indah2= (\$r['bentuk'] - 20) / (40-20);?> </td>

<td><?php echo \$indah3= (\$r['benih'] - 40) / (70-40);?> </td>

<td><?php echo \$indah4= (60-\$r['akar']) / (60-40);?> </td>

<td><?php echo \$indah5= (14- \$r['usia']) / (14-10);?> </td>

<td><?php echo \$w=min(\$indah1, \$indah2, \$indah3, \$indah4, \$indah5); ?></td>

</tr>

<table class="table table-hover">

<tr>

<th scope="col">R1</th>

<th scope="col">R2</th>

<th scope="col">R3</th>

<th scope="col">R4</th>

<th scope="col">R5</th>

```

<th scope="col">R6</th>
<th scope="col">R7</th>
<th scope="col">R8</th>
<th scope="col">Total</th>
</tr>

<tr>

<td><?php echo $r1= (50- ($w * 20)) * $w; ?></td>
<td><?php echo $r2= (50- ($w * 20))* $w; ?></td>
<td><?php echo $r3= (30 + ($w * 20))* $w; ?></td>
<td><?php echo $r4= (30 + ($w * 20))* $w; ?></td>
<td><?php echo $r5= (($w * 20) + 50)* $w; ?></td>
<td><?php echo $r6= (($w * 20) + 50)* $w; ?></td>
<td><?php echo $r7= (($w * 20) + 50)* $w; ?></td>
<td><?php echo $r8= (($w * 20) + 50)* $w; ?></td>
<td><?php echo $total = ($r1 + $r2 + $r3 + $r4 +$r5 +$r6 + $r7 + $r8) / ($w * 8);
?></td>

</tr>
</table>

<?php
}
?>
</table>

<h3>Tabel Nilai Range</h3>
<table class="table table-hover">
<tr>
<th scope="col">&nbsp;</th>
<th scope="col">Nama Bibit</th>
<th scope="col">Varietas</th>
<th scope="col">Bentuk Bibit</th>
<th scope="col">Benih Bibit</th>
<th scope="col">Akar Bibit</th>
<th scope="col">Usia Bibit</th>
<th scope="col">Nilai Min</th>

</tr>
<?php
    $q=mysqli_query($koneksi,"SELECT * from tbl_varietas where nama='Berlian'");
    while($r=mysqli_fetch_array($q))

```

```

        {
            ?>
<tr>
  <th scope="row">#</th>
  <td><?php echo $r['nama'];?> </td>
  <td><?php echo $berlian1=($r['varietas'] - 50) / (70-50);?> </td>
  <td><?php echo $berlian2= ($r['bentuk'] - 20) / (40-20);?> </td>
  <td><?php echo $berlian3= ($r['benih'] - 20) / (40-20);?> </td>
  <td><?php echo $berlian4= ($r['akar']-50 ) / (60-50);?> </td>
  <td><?php echo $berlian5= (14 - $r['usia'] ) / (14-10);?> </td>
  <td><?php echo $w1=min($berlian1, $berlian2, $berlian3, $berlian4, $berlian5);
?></td>

  <table class="table table-hover">
<tr>

  <th scope="col">R1</th>
  <th scope="col">R2</th>
  <th scope="col">Total</th>

  </tr>

  <tr>

  <td><?php echo $r11= (($w1 * 20) + 50) * $w1; ?></td>
  <td><?php echo $r22= (($w1 * 20) + 50)* $w1; ?></td>
  <td><?php echo $total1=($r11 + $r22) / ($w1*2); ?></td>

  </tr>
  </table>
</tr>
  <?php
  }
  ?>
</table>

```

```

<h3>Tabel Nilai Range</h3>
<table class="table table-hover">
<tr>
  <th scope="col">&nbsp;</th>
  <th scope="col">Nama Bibit</th>
  <th scope="col">Varietas</th>
  <th scope="col">Bentuk Bibit</th>
  <th scope="col">Benih Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Akar Bibit</th>
<th scope="col">Usia Bibit</th>
<th scope="col">Nilai Min</th>

</tr>
<?php
    $q=mysqli_query($koneksi,"SELECT * from tbl_varietas where nama='Mutiara'");
    while($r=mysqli_fetch_array($q))
    {
        ?>
<tr>
<th scope="row">#</th>
<td><?php echo $r['nama'];?> </td>
    <td><?php echo $mutiara1=( 50 - $r['varietas'] ) / (50-30);?> </td>
<td><?php echo $mutiara2= (60-$r['bentuk'] ) / (60-40);?> </td>
    <td><?php echo $mutiara3= (40- $r['benih'] ) / (40-20);?> </td>
    <td><?php echo $mutiara4= (60 - $r['akar'] ) / (60-40);?> </td>
        <td><?php echo $mutiara5= (6 - $r['usia'] ) / (6-10);?> </td>
    <td><?php echo $w2=min($mutiara1, $mutiara2, $mutiara3, $mutiara4, $mutiara5);
?></td>

</tr>
<table class="table table-hover">
<tr>

<th scope="col">R1</th>
<th scope="col">R2</th>
    <th scope="col">R3</th>
    <th scope="col">R4</th>
    <th scope="col">R5</th>
    <th scope="col">R6</th>
        <th scope="col">R7</th>
    <th scope="col">R8</th>
    <th scope="col">Total</th>
</tr>

<tr>

<td><?php echo $r1a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
<td><?php echo $r2a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
    <td><?php echo $r3a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
    <td><?php echo $r4a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>

```



```

<td><?php echo $r5a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
<td><?php echo $r6a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
<td><?php echo $r7a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
<td><?php echo $r8a= (50- ($w2 * 20)) * $w2; ?></td>
<td><?php echo $total2=($r1a + $r2a + $r3a + $r4a + $r5a + $r6a + $r7a + $r8a) /
($w2 * 8);?></td>

```

```

</tr>
</table>
<?php
}
?>

```

```

</table>

```

```

<h3>Tabel Nilai Range</h3>

```

```

<table class="table table-hover">

```

```

<tr>

```

```

<th scope="col">&nbsp;</th>

```

```

<th scope="col">Nama Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Varietas</th>

```

```

<th scope="col">Bentuk Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Benih Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Akar Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Usia Bibit</th>

```

```

<th scope="col">Nilai Min</th>

```

```

</tr>

```

```

<?php

```

```

    $q=mysqli_query($koneksi,"SELECT * from tbl_varietas where nama='Rendi'");

```

```

    while($r=mysqli_fetch_array($q))

```

```

    {

```

```

        ?>

```

```

<tr>

```

```

<th scope="row">#</th>

```

```

<td><?php echo $r['nama'];?> </td>

```

```

<td><?php echo $rendi1=($r['varietas'] - 30) / (50-30);?> </td>

```

```

<td><?php echo $rendi2= ($r['bentuk'] - 40) / (40-20);?> </td>

```

```

<td><?php echo $rendi3= ( $r['benih'] - 50 ) / (70-50);?> </td>

```

```

<td><?php echo $rendi4= (60 - $r['akar'] ) / (60-40);?> </td>

```

```

<td><?php echo $rendi5= ($r['usia'] - 10) / (14-10);?> </td>

```

```

<td><?php echo $w3=min($rendi1, $rendi2, $rendi3, $rendi4, $rendi5); ?></td>

```

```

</tr>

```

```

<table class="table table-hover">

```

```

<tr>

```

```

<th scope="col">R1</th>
<th scope="col">R2</th>
<th scope="col">Total</th>

</tr>

<tr>

<td><?php echo $r11= (($w3 * 20) + 30) * $w3; ?></td>
<td><?php echo $r22= (70 -($w3 * 20))* $w3; ?></td>
<td><?php echo $total3 = ($r11 + $r22) / ($w3 * 2); ?></td>

</tr>
</table>
<?php
}
?>
</table>

```

Tabel Nilai Range</h3>

```

<table class="table table-hover">
<tr>
<th scope="col">&nbsp;</th>
<th scope="col">Nama Bibit</th>
<th scope="col">Varietas</th>
<th scope="col">Bentuk Bibit</th>
<th scope="col">Benih Bibit</th>
<th scope="col">Akar Bibit</th>
<th scope="col">Usia Bibit</th>
<th scope="col">Nilai Min</th>

</tr>
<?php
    $q=mysqli_query($konek,"SELECT * from tbl_varietas where nama='Bayu'");
    while($r=mysqli_fetch_array($q))
    {
        ?>
<tr>
<th scope="row">#</th>
<td><?php echo $r['nama'];?> </td>
<td><?php echo $bayu1=(50 - $r['varietas']) / (50-30);?> </td>
<td><?php echo $bayu2= ($r['bentuk'] - 40) / (40-20);?> </td>

```

```

        <td><?php echo $bayu3= ( $r['benih'] - 40 ) / (40-20);?> </td>
        <td><?php echo $bayu4= (60 -$r['akar'] ) / (60-40);?> </td>
            <td><?php echo $bayu5= (14-$r['usia']) / (14-10);?> </td>
        <td><?php echo $w4=min($bayu1, $bayu2, $bayu3, $bayu4, $bayu5); ?></td>

</tr>
<table class="table table-hover">
<tr>

<th scope="col">R1</th>
<th scope="col">R2</th>
    <th scope="col">R3</th>
    <th scope="col">R4</th>
    <th scope="col">Total</th>
</tr>

<tr>

<td><?php echo $r1b= (50- ($w4 * 20)) * $w4; ?></td>
<td><?php echo $r2b= (50- ($w4 * 20))* $w4; ?></td>
    <td><?php echo $r3b= (30 + ($w4 * 20))* $w4; ?></td>
<td><?php echo $r4b= (30 + ($w4 * 20))* $w4; ?></td>
<td><?php echo $total4 = ($r1b + $r2b + $r3b + $r4b) / ($w4 * 4); ?></td>

</tr>
</table>
    <?php
        }
    ?>
</table>

<h3>Tabel Rangkang</h3>
<table class="table table-hover">

<tr>
    <th scope="col">#</th>
    <?php
        $q=mysqli_query($koneksi, "select nama from tbl_varietas where
id_daftar='".$$_SESSION['MEMBER_ID']."'");
        while($r=mysqli_fetch_array($q)
        {
            ?>

```

```

<th scope="col"><?php echo $r['nama']; ?></th>

<?php
    }
    ?>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td><?php echo $total; ?></td>
<td><?php echo $total1; ?></td>
<td><?php echo $total2; ?></td>
<td><?php echo $total3; ?></td>
<td><?php echo $total4; ?></td>
</table>
<?php
    }
    ?>
</div>
</section>

```

Menu Anggota

```

<br />
<section id="section1 text-center">
    <div class="container">
<script type="text/javascript" src="./js/jquery.js"></script>
        <br />
        <br />

        <div align="left"><a href="?mod=anggota_add" type="submit" class="tombol
tombol-hapus btn btn-info"><span class="fa fa-plus" aria-hidden="true">
+</span></a></div>

<table class="table table-hover" width="100%">
    <tr>
        <th><p align="left">No</p></th>
        <th><p align="left">Nilai Minimum</p></th>

        <th><p align="left">Nilai Midpoint</p></th>
        <th><p align="left">Nilai Maximum</p></th>

        <th><p align="center">Aksi</p></th>
    </tr>

```

```

<?php
$rowcount=0;
$itemPerPaging=20;
$qstr = "select id_anggota from tbl_anggota ";
$qstr2 = "select * from tbl_anggota where id_daftar='".$$_SESSION['MEMBER_ID']."'";

if (isset($_GET['cari']))
{
    $qstr .= " where nama like '%" . $_GET['cari'] . "%' or resepe like '%" . $_GET['cari'] . "%'";
    $qstr2 .= " where nama like '%" . $_GET['cari'] . "%' or resepe like '%" . $_GET['cari'] . "%'";
}

$q=mysqli_query($koneksi,$qstr);
if ($q)
{
    $rowcount=mysqli_num_rows($q);
}

$qstr=getQueryPaging($rowcount,$itemPerPaging,$qstr2);

$q=mysqli_query($koneksi,$qstr);
if ($q)
{
    if (mysqli_num_rows($q)>0)
    {
        if (isset($_GET["page"]))
        {
            $i=( $_GET["page"]-1) * $itemPerPaging;
            if ($i<=0)
            {
                $i=1;
            }
            else
            {
                $i+=1;
            }
            else
            {
                $i=1;
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    while($r=mysqli_fetch_array($q))

    {
        $jumlah=$r[0];
        ?
<tr>
    <td><p align="left"><?php echo $i; ?></p></td>
    <td><p align="left"><?php echo $r['minimum']; ?></p></td>
    <td><p align="left"><?php echo $r['midpoint']; ?></p></td>
    <td><p align="left"><?php echo $r['maximum']; ?></p></td>

    <td><div align="center"><a class="" href="?mod=anggota_edit&id=<?php
echo $r['id_anggota']; ?>"><span class="fa fa-pencil"></a> &nbsp; </a>&nbsp; <a
href="#" class="tombol-hapus" id="<?php echo $r['id_anggota']; ?>"><span class="fa fa-
minus"></a>
    </tr>
<tr>

    <?php
                                $i+=1;
                                }
                                }else
                                {
                                ?>

    <?php
                                }
                                }
    ?>
</table>
</div>
</section>

<script type="text/javascript">
    $(".tombol-hapus").click(function () {
        $.post("./mod/anggota/vanggota.php",{VIN:1,tid:$(this).attr('id'),act:'Delete'},fu
nction (data) {
            if (data=='1')
            {
                document.location.href='?mod=anggota';
            }else
            {

```

```
                alert(data);
            }
        });
    });
$("#bcari").click(function () {
    document.location.href='?mod=anggota&cari='+$("#input[name='cari']").val();
});
</script>
<?php
                echo
tPaging($rowcount,$itemPerPaging,"?mod=anggota","select      id_anggota      from
tbl_anggota");
        ?>
```

LAMPIRAN 2

CARA KERJA SISTEM

Implementasi sistem merupakan kelanjutan dari tahap analisis dan perancangan sistem. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.

e. Gambar Tampilan login

Dari tampilan desain ini dapat dijelaskan bahwa untuk dapat membuka aplikasi *website* mesti terlebih dahulu membuka *browser firefox* dan lainnya, mengetikkan *localhost/namafolder/admin* lalu tekan tombol *keyboard enter*, akan menampilkan dinding *website* administrator yang berfungsi sebagai pusat server aplikasi sistem.:



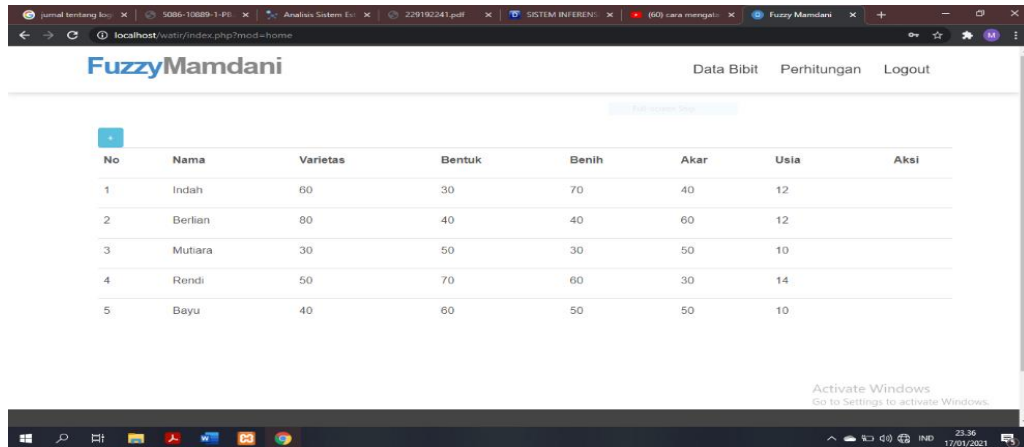
Menu Login

Masukan Username dan Password Anda!

Login

f. Gambar tampilan data bibit yang akan diolah

Dari tampilan ini dapat disimpulkan setiap data bibit yang akan diolah untuk menentukan kualitas bibit mana yang terbaik

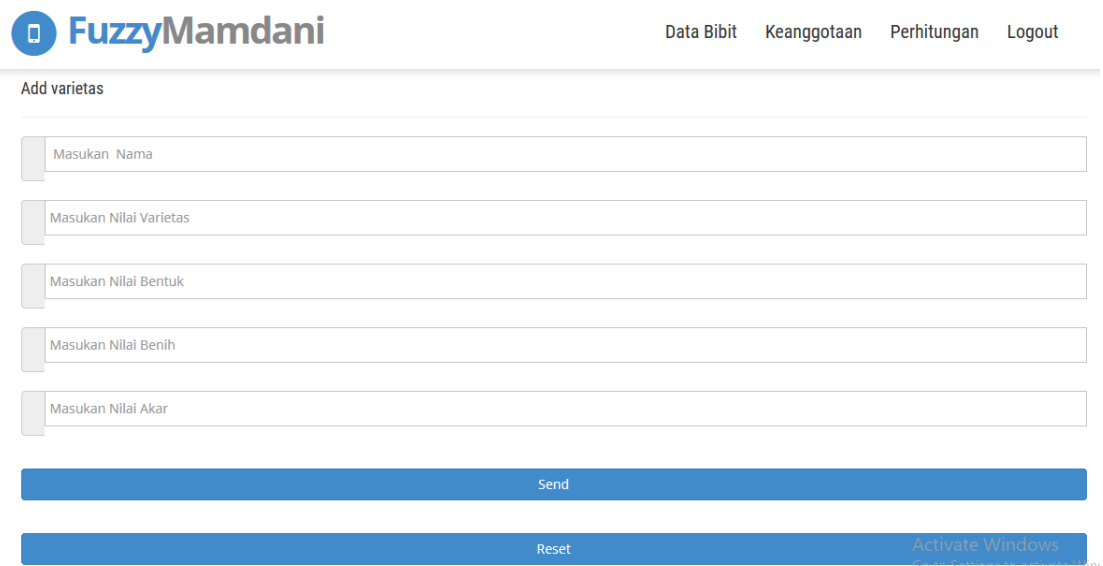


The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/watir/index.php?mod=home. The page title is "FuzzyMamdani" and it has navigation links for "Data Bibit", "Perhitungan", and "Logout". Below the header is a table with 8 columns: No, Nama, Varietas, Bentuk, Benih, Akar, Usia, and Aksi. The table contains 5 rows of data. At the bottom right, there is a watermark for "Activate Windows".

| No | Nama | Varietas | Bentuk | Benih | Akar | Usia | Aksi |
|----|---------|----------|--------|-------|------|------|------|
| 1 | Indah | 60 | 30 | 70 | 40 | 12 | |
| 2 | Berlian | 80 | 40 | 40 | 60 | 12 | |
| 3 | Mutiara | 30 | 50 | 30 | 50 | 10 | |
| 4 | Rendi | 50 | 70 | 60 | 30 | 14 | |
| 5 | Bayu | 40 | 60 | 50 | 50 | 10 | |

Gambar 4.14 data bibit

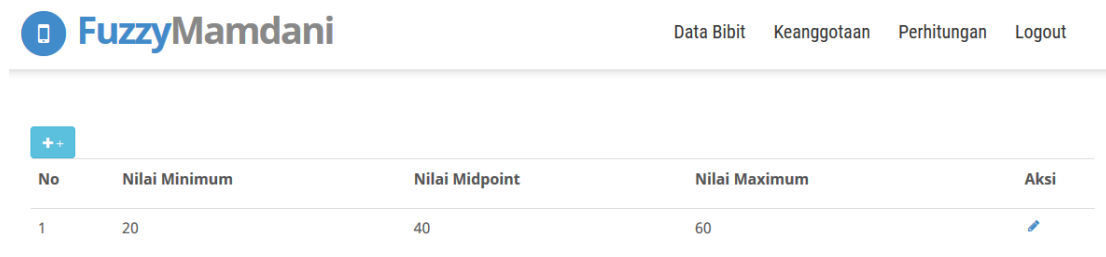
Halaman *add* data




The screenshot shows the "Add varieties" form in the FuzzyMamdani application. The page has a header with the logo and navigation links for "Data Bibit", "Keanggotaan", "Perhitungan", and "Logout". The form consists of five input fields labeled "Masukan Nama", "Masukan Nilai Varietas", "Masukan Nilai Bentuk", "Masukan Nilai Benih", and "Masukan Nilai Akar". Below the input fields are two buttons: "Send" and "Reset". At the bottom right, there is a watermark for "Activate Windows".

g. Gambar tampilan nilai keanggotan

Dalam tampilan ini digunakan untuk menentukan nilai keanggotan dari variabel yang terkait menentukan nilai patokan dari setiap variabel

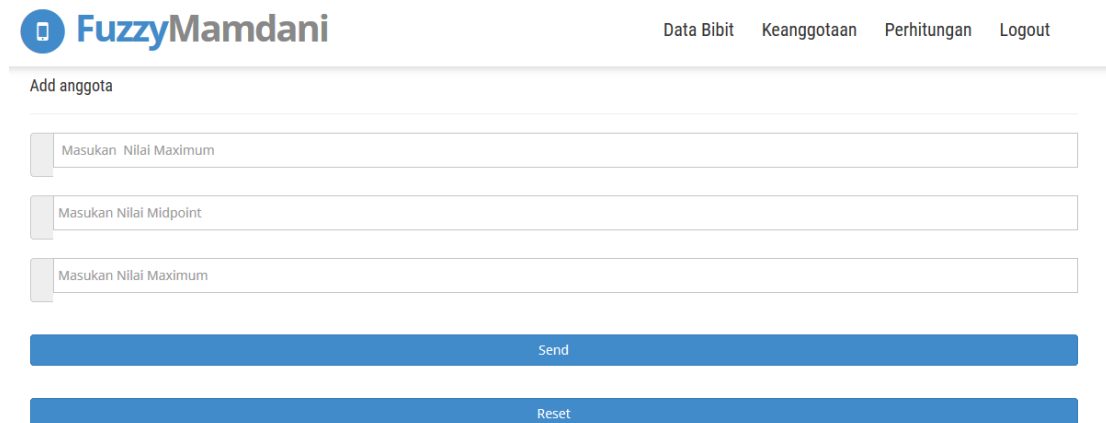


The screenshot shows the FuzzyMamdani application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'FuzzyMamdani' and menu items: 'Data Bibit', 'Keanggotaan', 'Perhitungan', and 'Logout'. Below the navigation bar, there is a table with the following data:

| No | Nilai Minimum | Nilai Midpoint | Nilai Maximum | Aksi |
|----|---------------|----------------|---------------|---|
| 1 | 20 | 40 | 60 |  |

Gambar 4.16 nilai keanggotaan

Halaman *add* nilai keanggotaan



The screenshot shows the 'Add anggota' form in the FuzzyMamdani application. The form has three input fields for entering membership values:

- Masukan Nilai Maximum
- Masukan Nilai Midpoint
- Masukan Nilai Maximum

Below the input fields, there are two buttons: 'Send' and 'Reset'.

h. Gambar tampilan hasil

Dalam tampilan hasil digunakan untuk menentukan hasil akhir dari pengolahan data menggunakan metode fuzzy mamdani dan gambar tampilan hasil juga menunjukkan hasil dari bibit mana yang terbaik.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/wati/index.php?mod=perhitungan`. The page title is "FuzzyMamdani" and it has navigation links for "Data Bibit", "Perhitungan", and "Logout". A message says "Silahkan Mengisi Data Varietas dan Keanggotaan terlebih dahulu!".

There are three tables displayed:

Table 1: Tabel Nilai Range (Indah)

| Nama Bibit | Varietas | Bentuk Bibit | Benih Bibit | Akar Bibit | Usia Bibit | Nilai Min | | |
|------------|----------|--------------|-------------|------------|------------|-----------|-----|-------|
| # | Indah | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | |
| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | Total |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 |

Table 2: Tabel Nilai Range (Berlian)

| Nama Bibit | Varietas | Bentuk Bibit | Benih Bibit | Akar Bibit | Usia Bibit | Nilai Min | |
|------------|----------|--------------|-------------|------------|------------|-----------|-----|
| # | Berlian | 1.5 | 1 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 |
| R1 | R2 | Total | | | | | |
| 30 | 30 | 60 | | | | | |

Table 3: Tabel Nilai Range (Summary)

| Nama Bibit | Varietas | Bentuk Bibit | Benih Bibit | Akar Bibit | Usia Bibit | Nilai Min |
|------------|----------|--------------|-------------|------------|------------|-----------|
| 30 | | | | | | |

At the bottom right, there is a watermark: "Activate Windows Go to Settings to activate Windows." The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 17/01/2021, 23:39.

LAMPIRAN 3
KARTU BIMBINGAN

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Semester Gasal/Genap Tahun Akademik /

| | |
|---|---|
| Nama : <u>MUNAWIR SIDDIK HSB</u> | Pembimbing I : <u>Dr. Mhd Puraon Ssi., M. Comp., Ic</u> |
| NIM : <u>71154025</u> | Pembimbing II : <u>Sricni, S. Kom., M. Kom</u> |
| Prog. Studi : <u>Ilmu komputer</u> | SK Pembimbing : |
| Judul Skripsi :
<u>Sistem pendukung keputusan menentukan kualitas bibit Padi menggunakan metode fuzzy mandani berbasis web</u> | |

| P
E
R
T | PEMBIMBING I | | | PEMBIMBING II | | |
|------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------|
| | Tgl. | Materi Bimbingan | Tanda Tangan | Tgl. | Materi Bimbingan | Tanda Tangan |
| I | <u>30/12-2019</u> | <u>Revisi Bab I</u> | <u>[Signature]</u> | <u>23/12-2019</u> | <u>Revisi Bab I</u> | |
| II | <u>6/1-2020</u> | <u>Revisi Bab II</u> | <u>[Signature]</u> | <u>30/12-2019</u> | <u>Revisi BAB II</u> | |
| III | <u>29/1-2020</u> | <u>Revisi Bab III</u> | <u>[Signature]</u> | <u>6/1-2019</u> | <u>Revisi Bab III</u> | |
| IV | <u>3/12-2019</u> | <u>acc Proposal</u> | <u>[Signature]</u> | <u>21/1-2020</u> | <u>acc Proposal</u> | |
| V | <u>9/3-2020</u> | <u>Revisi Bab I, II</u> | <u>[Signature]</u> | <u>10/2-2020</u> | <u>Perbaikan Bab I</u> | |

| | | | | | | |
|------|------------|---|--|------------|----------------------|--|
| VI | 15/12-2020 | Revisi Bab III | | 17/12-2020 | Perbaiki II, III | |
| VII | 10/5-2020 | Revisi Bab IV, V | | 15/7-2020 | Revisi Bab IV, V | |
| VIII | 15/6-2020 | Revisi abstrak Daftar dan daftar ^{daftar} isi | | 19/7-2020 | Revisi Daftar isi | |
| IX | 15/7-2020 | Revisi kesimpulan dan Review Jurnal | | 21/7-2020 | Revisi abstrak | |
| X | 29/7-2020 | acc Sidang Mumpqasch | | 20/12-2020 | acc Sidang Mumpqasch | |

Medan,20.....
 An. Dekan
 Ketua Jurusan/Program Studi

NIP.

Catatan: Pada saat bimbingan, kartu ini harus diisi dan ditandatangani oleh pembimbing

LAMPIRAN 4
RIWAYAT HIDUP



Nama : Munawir Siddik Hasibuan
Nim : 71154039
Tempat, Tanggal lahir : Medan, 5 November 1997
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Alamat : Jl. Rakyat No. 98 Medan
Agama : Islam
Status Nikah : Belum Menikah
No. Hp : 081269694149
Nama Orang Tua
 Ayah : Abu Awan Hasibuan
 Ibu : Rosbani Lubis

PENDIDIKAN FORMAL

2003 – 2009 : SD NEGERI 060879 MEDAN
2009 – 2012 : SMP NEGERI 7 MEDAN
2012 – 2015 : SMA NEGERI 7 MEDAN
2015 – 2020 : UNIVERSITAS NEGERI ISLAM SUMATERA UTARA

