

**SISTEM MANAJEMEN USAHA BUDIDAYA IKAN LELE
MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AGNES TRIAMANDA

19533213

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agnes Triamanda
NIM : 19533213
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Manajemen Usaha Budidaya Ikan Lele Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 1 Februari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.)
NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



(Sugianti, S.Si., M.Kom.)
NIK. 19780505 201101 13

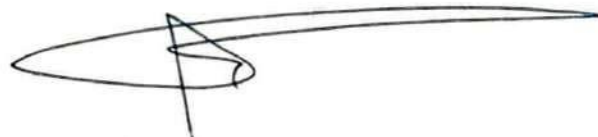
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agnes Triamanda

NIM : 19533213

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Sistem Manajemen Usaha Budidaya Ikan Lele Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 12 Februari 2024

Mahasiswa,



Agnes Triamanda

NIM. 19533213

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Agnes Triamanda
NIM : 19533213
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Manajemen Usaha Budidaya Ikan Lele
Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Januari 2024

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19920430 201808 13

Dosen Penguji II,



(Jamilah Karaman, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19900322 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,













(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Agnes Triamanda
 NIM : 19533213
 Judul Skripsi : Sistem Informasi Manajemen Usaha Budidaya ikan Air Tawar
 (Lele) Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto
 Dosen Pembimbing I : Angga Prasetyo, S.T., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	2 / 2 / 2023	Pengajuan Tema	Perbaiki tema	
2	8 / 3 / 2023	BAB I	<ul style="list-style-type: none"> - Latar belakang - Rumusan Masalah 	
3	11 / 4 / 2023	BAB I, II, III	ACC Sempro	
4	16 / 6 / 2023	BAB I, III	<ul style="list-style-type: none"> - Latar Belakang - Rumusan Masalah - Desain fuzzy 	

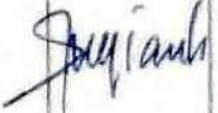



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	23 / 6 / 2023	BAB I, III	- Rumusan Masalah - Himpunan fuzzy	
6	18 / 7 / 2023	BAB III, IV	Rules fuzzy	
7	20 / 7 / 2023	BAB III	Rules Sistem	
8	25 / 7 / 2023	BAB IV	Demo Sistem	
9	27 / 7 / 2023	BAB IV	Demo Sistem + penjelasan fitur	
10	5 / 8 / 2023	BAB IV	Pengujian Sistem	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	6 / 9 / 2023	BAB 4 BAB 5	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan pada implementasi Fuzzy - Penambahan analisis hasil pada Pengujian sistem 	
12	8 / 9 / 2023	Bab 1 - Bab 5	<p style="text-align: center;"><u>Acc</u> <u>ujian skripsi</u></p>	
13				
14				
15				
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Agnes Triamanda
NIM : 19533213
Judul Skripsi : Sistem Informasi Manajemen Usaha Budidaya Ikan Air Tawar
(lele) Menggunakan Metode fuzzy Tsukamoto
Dosen Pembimbing II : Sugianti, S.Si., M. Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/3 /2023	BAB I	Variabel input dan output.	
2	5/4 '23	Bab I Bab II	Batasan masalah FIS Tsukamoto	
3	12/4 '23	Bab II	Rumusan Nilai tegas	
4	14/4 '23	Bab III	rule base fuzzy	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	5/5 2023	BAB III	Flowchart Sistem.	<i>[Signature]</i>
6	9/5'23	BAB III	Lanjutan Flowchart Sistem	<i>[Signature]</i>
7	11/5 2023	BAB III	Penomoran tabel Penjelasan Flowchart	<i>[Signature]</i>
8	16/5 23	Bab III	ACC Sempro	<i>[Signature]</i>
9	14/7'23	Bab III, IV	Fungsi Keanggotaan	<i>[Signature]</i>
10	20/7'23	Bab II	Rule Sistem + follow up.	<i>[Signature]</i>

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	26/7'23	Demo Sistem	Revisi aplikasi + Caporan ilust	Jugrad
12	15/8'23	Bab 1 dan Bab 5	Sinkronisasi Rumusan, Tujuan dan Kesimpulan	Jugrad
13	29/8'23	Demo Sistem	Revisi aplikasi	Jugrad
14	28/8'23	Bab 5	Revisi Bab V	Jugrad
15	30/8'23	Bab 5	Revisi Kesimpulan	Jugrad
16	18/10'23	- Abstrak - Bab 5	Revisi Abstrak & Kesimpulan	Jugrad

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	19/10'23	ACC	Siap sidang	Jayiah
18				
19				
20				
21				
22				

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Agnes Triamanda

NIM : 19533213

Prodi : Teknik Informatika

Judul : SISTEM MANAJEMEN USAHA BUDIDAYA IKAN LELE MENGGUNAKAN METODE
FUZZY TSUKAMOTO

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T.,M.Kom
2. Sugianti, S.Si.,M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 14 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10 Januari 2024
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab,SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax, (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Agnes Triamanda

NIM : 19533213

Prodi : Teknik Informatika

Judul : SISTEM MANAJEMEN USAHA BUDIDAYA IKAN LELE MENGGUNAKAN METODE
FUZZY TSUKAMOTO

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom
2. Sugianti, S.Si., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 7 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 7 Februari 2024
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

MOTTO

“Alam itu tidak terburu-buru,
namun segala sesuatunya terselesaikan.”

~ LAO TZU ~

“Selalu ada harga didalam sebuah proses. Nikmati saja lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi, gelombang itu yang nantinya bisa kau ceritakan kelak”

~ BOY CANDRA ~



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa puji syukur kepada Allah SWT serta dukungan do'a dan motivasi dari orang tua, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan rasa kerendahan hati saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada orang-orang baik atas dukungan motivasinya yang membuat saya tetap semangat untuk terus berlanjut dalam perjalanan yang masih panjang ini. Untuk itu, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang terdekat saya, terutama kedua orang tua yang sangat saya sayangi Bapak Triyono dan Ibu Awik Widayanti serta kedua adikku Bayu dan Guruh yang selalu mendukung dalam segala hal apapun baik itu moral, materi, dan motivasi serta kasih sayang tanpa henti yang diberikan selama ini. Untuk kakek dan nenek saya Kakung Mariyun dan Uti Dasiyem yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tidak pernah henti untuk keselamatan cucunya ini.
2. Teman-teman terbaik yang paling saya sayangi, Suryaningsih, Arih Fitri Widi Astuti, Eva Widyawati, Ardila Cintya Susilo yang selalu memberi motivasi dan dukungan dalam proses pengerjaan skripsi ini.
3. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya.
4. Diri saya sendiri, terima kasih karena sudah berjuang dan bertahan sejauh ini hingga dapat berada di titik ini. Sungguh apresiasi yang sangat besar karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah terus berusaha dan tidak pantang menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses yang bisa dibilang cukup tidak mudah. *Last but no least!* Karena sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai.

SISTEM MANAJEMEN USAHA BUDIDAYA IKAN LELE MENGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Agnes Triamanda, Angga Prasetyo, Sugianti

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jln. Budi Utomo No.10, Ronowijayan, Ponorogo, 63471, Indonesia

e-mail: agnestriamanda@gmail.com, angga_raspi@umpo.ac.id, sugianti@umpo.ac.id

Abstrak

Ikan lele adalah jenis ikan air tawar yang sangat populer untuk dibudidayakan. Memelihara ikan lele menawarkan kesempatan besar bagi masyarakat, karena modal biaya pemeliharaan ikan lele tidak membutuhkan biaya terlalu mahal. Namun, jika tidak diimbangi dengan pola manajemen yang baik, dikhawatirkan akan mempengaruhi hasil produksi ikan lele dan menyebabkan tingkat produksi menurun. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi produksi ikan lele diantaranya adalah luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil produksi ikan lele. Maka dari itu untuk dapat membantu pembudidaya dalam memperkirakan hasil produksi budidaya ikan lele diperlukan pengelolaan pendataan secara sistematis dan perhitungan yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah memperkirakan hasil produksi ikan lele dengan menerapkan logika fuzzy metode Tsukamoto, penggunaan Fuzzy Tsukamoto dipilih untuk menjadikan sistem manajemen mampu menginferensi dan mengelola penentuan prediksi hasil panen ikan lele berdasarkan data kondisi luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan. Pada pengujian awal dilakukan perbandingan 30 data hasil prediksi yang diperoleh melalui perhitungan manual dan perhitungan sistem dengan menghasilkan kesesuaian hasil yang sama. Pengujian kedua melalui metode *white box* yang membuktikan bahwa *source code* logika fuzzy Tsukamoto berhasil mengaplikasikan semua keputusan logika dengan benar. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Fuzzy Tsukamoto telah menunjukkan kinerja yang baik dalam menentukan hasil panen ikan lele berdasarkan data yang telah diuji.

Kata Kunci: Budidaya Ikan Lele, Logika *Fuzzy Tsukamoto*, Sistem Manajemen

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan berkah, rahmat, hidayah serta ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Sistem Manajemen Usaha Budidaya Ikan Lele Menggunakan Fuzzy Tsukamoto”** dapat terselesaikan dengan lancar.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak terkait. Sehubungan dengan itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Angga Prasetyo, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan memberi arahan dalam skripsi ini.
4. Ibu Sugianti, S.Si., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah meluangkan waktu dalam membimbing dan memberi arahan dalam skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang dengan kesabaran serta ketulusan hati memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat selama perkuliahan.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Semoga dengan skripsi ini dapat berkontribusi dalam memberikan manfaat dan mendukung penelitian selanjutnya.

Ponorogo, 7 Februari 2024

Agnes Triamanda

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	xiii
MOTTO	xiv
HALAMAN PERSEMBAHAN	xv
ABSTRAK	xvi
KATA PENGANTAR.....	xvii
DAFTAR ISI.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Ikan Lele.....	12
2.3. Logika Fuzzy.....	13
2.3.1. Himpunan Fuzzy	13
2.3.2. Fungsi Keanggotaan.....	14
2.3.2. Operator Dasar Himpunan Fuzzy.....	16
2.3.3. Metode <i>Fuzzy Inference System (FIS)</i> Tsukamoto	17

2.4. Sistem Manajemen	19
2.5. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	20
2.6. <i>Flowchart</i> Diagram	20
2.7. PHP (<i>Hypertext Pre-processor</i>)	22
2.8. MySQL.....	22
2.9. Metode <i>Waterfall</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1. Objek Penelitian	24
3.2. Tahapan Penelitian	24
3.3. Identifikasi Masalah	24
3.4. Pengumpulan Data	25
3.5. Analisa Sistem.....	26
3.5.1. Metode Pengembangan Sistem	26
3.5.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	27
3.5.3. <i>Flowchart</i> Sistem	27
3.6. Perancangan Logika Fuzzy	29
3.6.1. Mendefinisikan Variable Fuzzy.....	29
3.6.2. Analisis Data Menggunakan Fuzzy Tsukamoto	29
3.7. Perancangan Sistem.....	33
3.7.1. <i>Use Case</i> Diagram	33
3.7.2. <i>Activity</i> Diagram	34
3.7.3. <i>Entity Relation Diagram</i> (ERD) Sistem.....	36
3.7.4. <i>Context Diagram</i> Sistem.....	37
3.7.5. Diagram Berjenjang	37
3.7.6. <i>Data Flow Diagram</i>	38
3.7.7. Perancangan Database	40
3.7.8. Perancangan <i>Interface</i>	43
3.8. Skenario Pengujian.....	48
3.8.1. Pengujian Sistem.....	48
3.8.2. Pengujian Hasil	49
3.9. Hasil Penelitian.....	49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto	50
4.2. Implementasi Sistem	58
4.3. Pengujian Sistem	63
4.4. Pengujian Hasil.....	72
BAB V PENUTUP	79
5.1. Kesimpulan.....	79
5.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakter Pertumbuhan Ikan Lele	13
Gambar 2. 2 Representasi Linier Naik.....	15
Gambar 2. 3 Representasi Linier Turun.....	16
Gambar 2. 4 Alur Fuzzy Inference System	18
Gambar 2. 5 Inferensi dengan Fuzzy Tsukamoto	18
Gambar 2. 6 Simbol Data Flow Diagram	20
Gambar 2. 7 Simbol <i>Flowchart</i>	21
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	24
Gambar 3. 2 Siklus Pengembangan Sistem Waterfall	26
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Sistem Fuzzy Tsukamoto	28
Gambar 3. 4 Grafik Kurva Fuzzy Luas Kolam.....	30
Gambar 3. 5 Grafik Kurva Fuzzy Jumlah Bibit.....	30
Gambar 3. 6 Grafik Kurva Fuzzy Jumlah Pakan	31
Gambar 3. 7 Grafik Kurva Fuzzy Hasil Panen	32
Gambar 3. 8 <i>Use Case</i> Diagram Sistem Manajemen.....	34
Gambar 3. 9 <i>Activity</i> Diagram Input Data.....	35
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram Rule</i> Fuzzy.....	36
Gambar 3. 11 ERD Sistem Manajemen.....	36
Gambar 3. 12 <i>Context</i> Diagram Sistem Manajemen	37
Gambar 3. 13 Diagram Berjenjang Sistem Manajemen	37
Gambar 3. 14 DFD Level 0 Sistem Manajemen	38
Gambar 3. 15 DFD Level 1 Proses 3 Sistem Manajemen	40
Gambar 3. 16 Relasi Antar Tabel	43
Gambar 3. 17 Rancangan <i>Interface</i> Login.....	44
Gambar 3. 18 Rancangan <i>Interface</i> Beranda Admin.....	44
Gambar 3. 19 Rancangan <i>Interface</i> Ubah Profil	45
Gambar 3. 20 Rancangan <i>Interface</i> Input Fuzzy Tsukamoto	45
Gambar 3. 21 Rancangan <i>Interface</i> Data Budidaya	46
Gambar 3. 22 Rancangan <i>Interface</i> Laporan Hasil Panen.....	46
Gambar 3. 23 Rancangan <i>Interface</i> Login User	47
Gambar 3. 24 Rancangan <i>Interface</i> Dashboard User	47
Gambar 3. 25 Rancangan <i>Interface</i> Ubah Password User	48
Gambar 3. 26 Rancangan <i>Interface</i> Hasil Panen User	48
Gambar 4. 1 Contoh Input Data Fuzzy pada Sistem	56
Gambar 4. 2 Halaman Hasil Perhitungan Sistem Fuzzyfikasi	56
Gambar 4. 3 Halaman Hasil Perhitungan Sistem Fuzzyfikasi	57
Gambar 4. 4 Halaman <i>Rule Fuzzy Base</i> Pada Sistem	57

Gambar 4. 5 Halaman Hasil Perhitungan Pada Sistem.....	58
Gambar 4. 6 Halaman Login Admin	58
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard Admin	59
Gambar 4. 8 Halaman Grafik Hasil Panen	59
Gambar 4. 9 Halaman Daftar Data User	60
Gambar 4. 10 Halaman Input Data.....	60
Gambar 4. 11 Halaman Data Hasil Perhitungan.....	61
Gambar 4. 12 Halaman Input Laporan Hasil Panen.....	61
Gambar 4. 13 Halaman Export Data Hasil Panen	62
Gambar 4. 14 Halaman Login User.....	62
Gambar 4. 15 Halaman Perhitungan Hasil Panen User.....	63
Gambar 4. 16 Pengujian <i>Source Code</i> Proses Fuzzyfikasi.....	63
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Proses Fuzzyfikasi Luas Kolam	64
Gambar 4. 18 <i>Error Handling</i> pada Variable Luas Kolam	64
Gambar 4. 19 Hasil <i>Run Error Handling</i> Proses Variabel	65
Gambar 4. 20 Halaman Hasil Perhitungan	65
Gambar 4. 21 Pengujian <i>Source Code</i> Proses Inferensi R1.....	66
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian pada Proses Inferensi R1	66
Gambar 4. 23 <i>Error Handling</i> pada Defuzzyfikasi	67
Gambar 4. 24 Hasil <i>Run Error Handling</i> Proses Inferensi.....	67
Gambar 4. 25 Halaman Hasil Perhitungan	68
Gambar 4. 26 Pengujian <i>Source Code</i> pada Proses Defuzzyfikasi	68
Gambar 4. 27 Hasil Pengujian pada Proses Defuzzyfikasi.....	68
Gambar 4. 28 Halaman Hasil Perhitungan	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 3. 1 Himpunan Variable Fuzzy	29
Tabel 3. 2 Tabel Fuzzy Rule Base Tsukamoto.....	32
Tabel 3. 3 Tabel Database Admin dan User	41
Tabel 3. 4 Tabel Database Data Budidaya	41
Tabel 3. 5 Tabel Database Perhitungan	42
Tabel 3. 6 Tabel Database Hasil Panen	42
Tabel 4. 1 Contoh Kasus	50
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Fuzzy <i>Rule Base</i> Tsukamoto.....	51
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Inferensi Fuzzy	55
Tabel 4. 4 Kesimpulan Hasil Pengujian <i>White Box</i>	69
Tabel 4. 5 Proses Inferensi Percobaan 1	73
Tabel 4. 6 Proses Inferensi Percobaan 2	74
Tabel 4. 7 Proses Inferensi Percobaan 3	75
Tabel 4. 8 Proses Inferensi Percobaan 4	76
Tabel 4. 9 Proses Inferensi Percobaan 5	77
Tabel 4. 10 Hasil Uji Percobaan	78

