

TUGAS AKHIR

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK
WISATA DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY* TAHANI DENGAN FITUR VRP**



AHMAD GILANG SYAIFULLAH FATTA

1810651115

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

2024

TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK WISATA DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE *FUZZY* TAHANI DENGAN FITUR VRP

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih Gelar
Sarjana Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



AHMAD GILANG SYAIFULLAH FATTA

1810651115

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

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK
WISATA DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN
METODE FUZZY TAHANI DENGAN FITUR VRP

Oleh :

AHMAD GILANG SYAIFULLAH FATTA

1810651115

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II


DENI ARIFANTO, M.Kom

NIDN. 0718968103


LUTFI ALMUHAROM, S.Si., M.Si.

NIDN. 0727108202

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK
WISATA DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN
METODE FUZZY TAHANI DENGAN FITUR VRP

Oleh :

Ahmad Gilang Syaifullah Fatta

1810651115

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir tanggal 26 Juni 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan Mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji :

Penguji I



Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0718088309

Penguji II



Dr. Amalina Maryam Zakkyah, SE., M.Si.

NIDN. 0727058705

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0705047806

Dosen Pembimbing :

Pembimbing I



Deni Arifianto, M. Kom.

NIDN: 0718068103

Pembimbing II



Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si.

NIDN. 0727108202

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Rosita Yanuarti, S.Kom., M. Cs.

NIDN. 0629018601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Gilang Syaifullah Fatta

NIM : 1810651047

Judul Tugas Akhir : "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK WISATA DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE FUZZY TAHANI DENGAN FITUR VRP"

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas sebagai referensi penyusunan Tugas Akhir.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil jiplakan atau plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik ataupun peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Demikian pernyataan ini saya buat dala keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jember, 26 Juni 2024

ig membuat pernyataan,



Ahmad Gilang Syaifullah Fatta

NIM. 1810651115

MOTTO

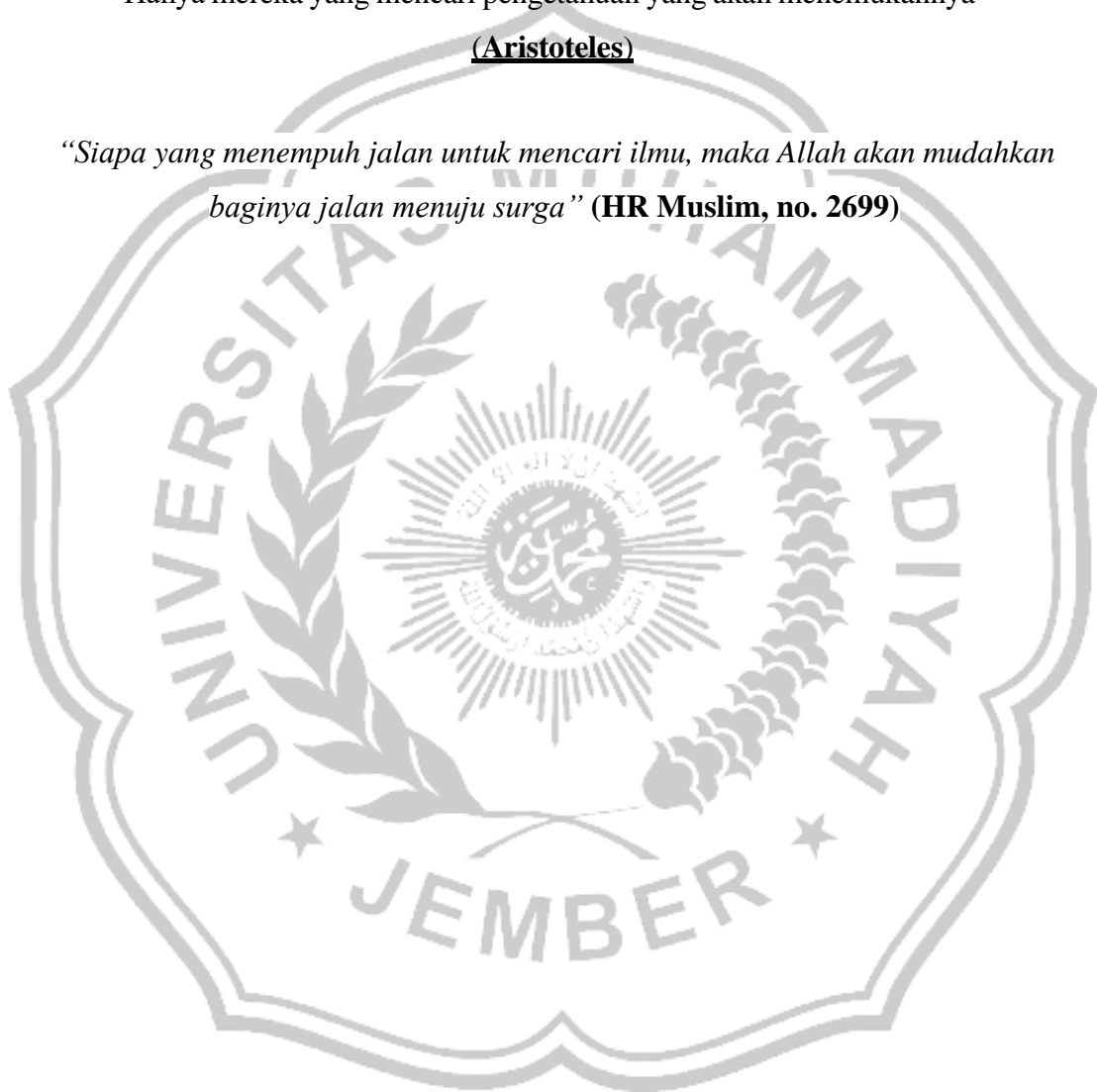
“Tidak Ada Yang Mustahil Bagi Dia Yang Akan Mencoba “

(Alexander Agung)

“Hanya mereka yang mencari pengetahuan yang akan menemukannya “

(Aristoteles)

“*Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga*” **(HR Muslim, no. 2699)**



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa Syukru Lillah, segala puji terhatur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Objek Wisata Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode Fuzzy Tahani Dengan Fitur VRP” untuk memenuhi persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Komputer dapat terselesaikan.

Dalam prosesnya penyelesaian penelitian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan arahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan syukur dan terima kasih yang tak terkira kepada :

1. Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas limpahan nikmat dan karunianya
2. Alm. Bapak Sujiono dan Ibu Anif Qoidah selaku kedua orang tua saya yang telah mendukung penuh baik secara moril maupun materil saya dalam perjalanan menjadi mahasiswa hingga tugas akhir ini
3. Bapak Deni Arifianto, M.Kom., dan Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan arahan dan bimbingannya demi kelancaran proses penyelesaian Tugas Akhir.
4. Bapak Henny Wahyu Sulisty, S.Kom, M.Kom, dan Dr. Amalina Maryam Zakiyyah, SE., M.Si, selaku dosen penguji yang telah bersedia menguji dengan kritik dan sarannya demi kelancaran proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
6. Dosen, karyawan dan seluruh civitas akademik di program studi teknik informatika Universitas Muhammadiyah Jember sebagai almamater yang saya banggakan

7. Dedi Irwanda, Galang Andaru, M. Haris Aditya, Tegar Dwi Prayuda, Lutfi Fauzi, dan seluruh teman-teman seperjuangan kost AK 17 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah bersedia menjadi partner diskusi selama ini.

Jember, 26 Juni 2024



Ahmad Gilang Syaifullah Fatta
NIM. 1810651115



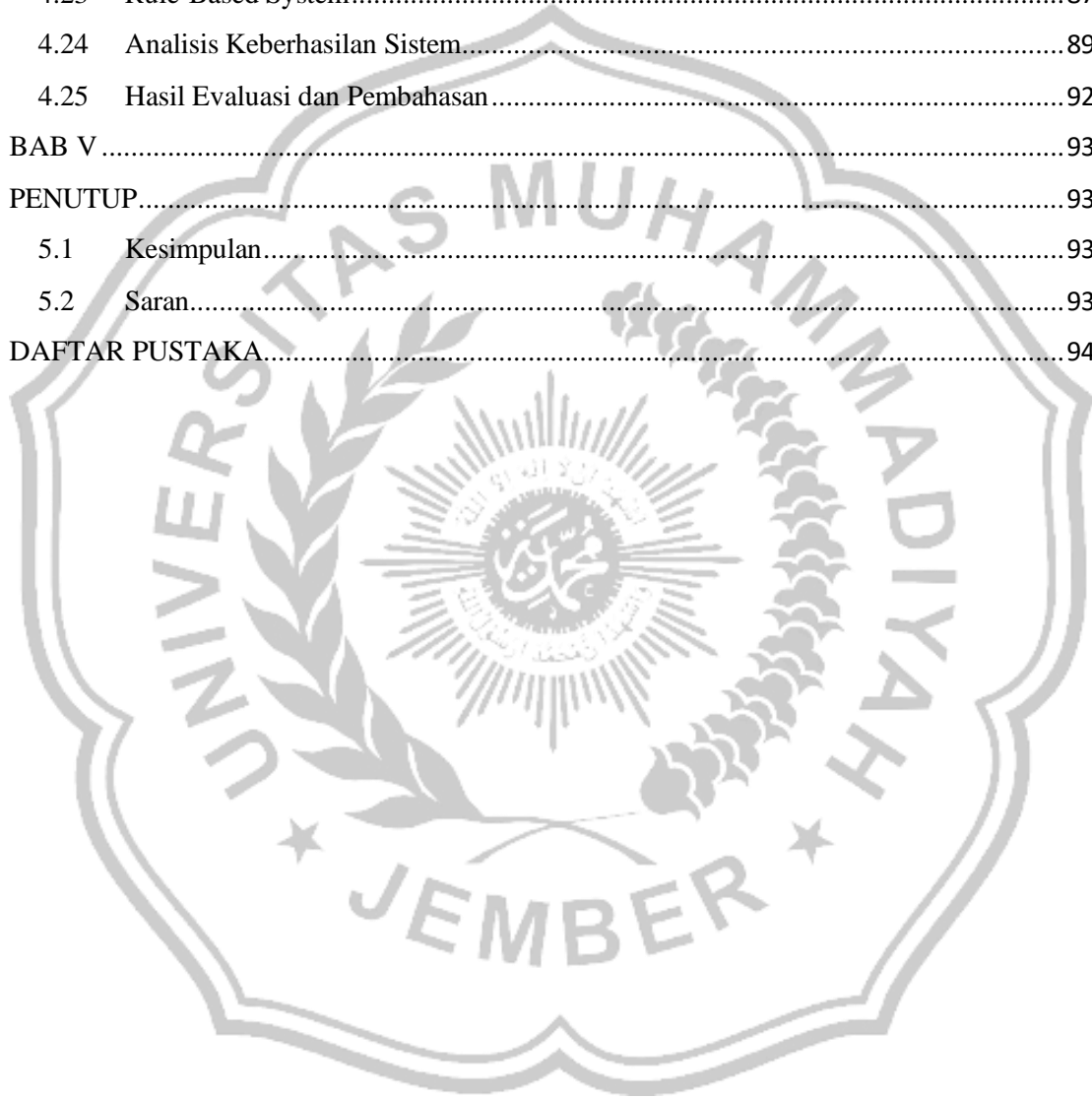
DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Kabupaten Jember	7
2.3 Pariwisata Kabupaten Jember.....	8
2.4 Syarat-syarat Objek Wisata dalam Kepariwisataaan	8
2.5 Karakteristik Objek Wisata dalam Kepariwisataaan	9
2.6 Sistem Pengambilan Keputusan.....	10
2.7 Logika Fuzzy	11
2.8 Konsep Fuzzy Model Tahani.....	11

2.9	Himpunan Fuzzy	12
2.10	Fungsi Keanggotaan	13
2.11	Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy	19
2.12	Fuzzy Database Model Tahani.....	20
2.13	Bahasa Pemrograman PHP	22
2.14	MariaDB.....	22
2.15	<i>Open Street Maps</i>	23
2.16	<i>Virtual Reality Photography</i>	23
BAB III.....		24
METODE PENELITIAN		24
3.1.	Tahapan Penelitian	24
3.2.	Objek Penelitian	25
3.3.	Data Penelitian.....	25
3.4.	Perancangan Sistem.....	26
3.5	Analisis Kebutuhan.....	27
3.6	Teknik Analisis.....	28
3.7	Data Flow Diagram	29
3.8	Variabel <i>Fuzzy</i>	36
3.9	Data Objek Wisata Kabupaten Jember.....	41
3.10	Contoh Perhitungan Derajat Keanggotaan Variabel <i>Fuzzy</i>	42
3.11	Konsep <i>Fuzzy</i> Tahani.....	44
3.12	Membuat Rekomendasi Keputusan.....	44
3.13	Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.14	<i>Google Maps</i>	46
3.15	Flowchart Konsep SPK Pemilihan Objek Wisata <i>Fuzzy</i> Tahani.....	47
3.16	Rancangan Model Dialog (<i>prototype</i>).....	48
3.17	Perancangan Halaman Beranda	48
3.18	Perancangan Form Login Administrator	49
3.19	Perancangan Dashboard Menu Administrator.....	49
3.20	Perancangan <i>Dashboard</i> Data Alternatif	50

3.21	Perancangan Form Tambah Data Wisata Baru.....	50
3.22	Perancangan <i>Dashboard</i> Kriteria Fuzzy	51
3.23	Perancangan Form Tambah Data Kriteria Baru	51
3.24	Perancangan <i>Dashboard</i> Nilai Fuzzy.....	52
3.25	Perancangan Form Tambah Data Kriteria Baru	52
3.26	Variabel <i>Fuzzy</i> Harga Tiket Objek Wisata.....	53
3.27	Variabel <i>Fuzzy</i> Fasilitas Objek Wisata.....	54
3.28	Variabel <i>Fuzzy</i> Jarak Objek Wisata	55
3.29	Variabel <i>Fuzzy</i> Rating Objek Wisata	56
3.30	Pembentukan Aturan <i>Fuzzy</i>	57
BAB IV		59
HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Kebutuhan Fungsional Sistem	59
4.2	Fungsi Sistem	60
4.3	Implementasi Pengkodean Program.....	60
4.4	Arsitektur Sistem	61
4.5	Implementasi Antarmuka Website	62
4.6	Halaman Login Administrator	64
4.7	Dashboard Menu Administrator.....	66
4.8	Halaman Data Alternatif	68
4.9	Halaman Tambah Data Alternatif	69
4.10	Halaman Edit Data Alternatif.....	70
4.11	Halaman Data Kriteria Fuzzy	72
4.12	Halaman Tambah Data Kriteria Fuzzy	73
4.13	Halaman Edit Data Kriteria Fuzzy	74
4.14	Halaman Data Nilai Fuzzy.....	76
4.15	Halaman Tambah Data Nilai Fuzzy	77
4.16	Halaman Edit Data Nilai Fuzzy	79
4.17	Halaman Hasil Analisa Destinasi Wisata.....	80
4.18	Halaman Detail Destinasi Wisata VRP	82

4.19	Halaman Wisata Terdekat (Nearby).....	83
4.20	Uji Coba Pencarian Objek Wisata Berdasarkan Inputan Kriteria	84
4.21	Kalkulasi Mencari Nilai Firestrength	85
4.22	Langkah-langkah Uji Coba Sistem	86
4.23	Rule-Based System.....	87
4.24	Analisis Keberhasilan Sistem.....	89
4.25	Hasil Evaluasi dan Pembahasan	92
BAB V		93
PENUTUP.....		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....		94



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Objek Wisata Menurut Kriteria Variabel Fuzzy	42
Tabel 3. 2 Contoh Data Objek Wisata Menurut Kriteria Variabel Fuzzy	43
Tabel 3. 3 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Tiket Objek Wisata.....	53
Tabel 3. 4 Derajat Keanggotaan Variabel Harga Tiket Objek Wisata.....	53
Tabel 3. 5 Derajat Keanggotaan Variabel Fasilitas Objek Wisata	54
Tabel 3. 6 Derajat Keanggotaan Variabel Jarak Objek Wisata	55
Tabel 3. 7 Derajat Keanggotaan Variabel Rating Objek Wisata	56
Tabel 3. 8 Tabel Aturan Fuzzy Objek Wisata	57
Tabel 4. 1 Test Case Halaman Beranda.....	63
Tabel 4. 2 Test Case Halaman Beranda.....	65
Tabel 4. 3 Test Case Halaman Beranda.....	66
Tabel 4. 4 Test Case Halaman Beranda.....	68
Tabel 4. 5 Test Case Halaman Beranda.....	70
Tabel 4. 6 Test Case Halaman Beranda.....	71
Tabel 4. 7 Test Case Halaman Beranda.....	72
Tabel 4. 8 Test Case Halaman Beranda.....	74
Tabel 4. 9 Test Case Halaman Beranda.....	75
Tabel 4. 10 Test Case Halaman Beranda.....	76
Tabel 4. 11 Test Case Halaman Beranda.....	78
Tabel 4. 12 Test Case Halaman Beranda.....	79
Tabel 4. 13 Test Case Halaman Beranda.....	80
Tabel 4. 14 Test Case Halaman Beranda.....	82
Tabel 4. 15 Data Objek Wisata Berdasarkan Inputan Kriteria	84
Tabel 4. 16 Perolehan Nilai Firestrength menggunakan Operator AND.....	86
Tabel 4. 17 Daftar Rule – Based System yang Digunakan.....	88
Tabel 4. 18 Keseuaian Data menggunakan Algoritma Tanimoto Distance.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Himpunan Fuzzy pada Variabel Mahasiswa	13
Gambar 2. 2 Representasi linear naik.....	14
Gambar 2. 3 Representasi linear turun	15
Gambar 2. 4 Representasi linear naik.....	16
Gambar 2. 5 Representasi kurva segitiga	16
Gambar 2. 6 Representasi kurva trapezium.....	17
Gambar 2. 7 Representasi kurva bentuk bahu.....	18
Gambar 2. 8 Fungsi Keanggotaan Kriteria Harga (Sumber: Kusumadewi, 2010).....	18
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Jember.....	26
Gambar 3. 3 Flowchart Analisis Kebutuhan SPK Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Jember	28
Gambar 3. 4 Bagan Teknik Analisis Data Sistem Pendukung Keputusan	29
Gambar 3. 5 Diagram Konteks (Level 0) Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Jember.....	30
Gambar 3. 6 Data Flow Diagram Level 1	31
Gambar 3. 7 DFD Level 2 Proses Perhitungan Derajat Keanggotaan.....	33
Gambar 3. 8 Data Flow Diagram Level 1	34
Gambar 3. 9 DFD Level 2 Proses Perhitungan Derajat Keanggotaan.....	35
Gambar 3. 10 Fungsi Keanggotaan Variabel Harga Tiket Objek Wisata.....	36
Gambar 3. 11 Fungsi Keanggotaan Variabel Fasilitas Objek Wisata	37
Gambar 3. 12 Fungsi Keanggotaan Variabel Jarak Objek Wisata	39
Gambar 3. 13 Fungsi Keanggotaan Variabel Jarak Objek Wisata Error! Bookmark not defined.	
Gambar 3. 14 DFD Level 2 Proses Perhitungan Derajat Keanggotaan.....	47
Gambar 3. 15 Desain Beranda.....	48

Gambar 3. 16 Desain Login.....	49
Gambar 3. 17 Dashboard Menu Administrator	49
Gambar 3. 18 Dashboard Data Alternatif.....	50
Gambar 3. 19 Dashboard Menu Administrator	50
Gambar 3. 20 Dashboard Kriteria Fuzzy.....	51
Gambar 3. 21 Dashboard Menu Administrator	51
Gambar 3. 22 Dashboard Nilai Fuzzy	52
Gambar 3. 23 Dashboard Menu Administrator	52
Gambar 4. 1 ERD Database	61
Gambar 4. 2 Halaman Beranda (Home page).....	62
Gambar 4. 3 Halaman Login Administrator	64
Gambar 4. 4 Halaman Dashboard Menu Administrator	66
Gambar 4. 5 Halaman Data Alternatif.....	68
Gambar 4. 6 Halaman Tambah Data Alternatif.....	69
Gambar 4. 7 Halaman Edit Data Alternatif	70
Gambar 4. 8 Halaman Data Kriteria Fuzzy	72
Gambar 4. 9 Halaman Data Kriteria Fuzzy	73
Gambar 4. 10 Halaman Edit Data Kriteria Fuzzy.....	74
Gambar 4. 11 Halaman Data Nilai Fuzzy.....	76
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Data Nilai Fuzzy	77
Gambar 4. 13 Halaman Login Administrator	79
Gambar 4. 14 Halaman Hasil Analisa Destinasi Wisata	80
Gambar 4. 15 Halaman Detail Destinasi Wisata	82
Gambar 4. 16 Halaman Wisata Terdekat (Nearby).....	83