

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY
UNTUK PEMILIHAN BIBIT BUDI DAYA IKAN AIR TAWAR
TERHADAP INDIKATOR LINGKUNGAN**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjan Komputer
Pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

**Disusun Oleh :
Alfam Nasruddin
J2F 008 086**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Pemilihan Bibit Budi Daya Ikan Air Tawar Terhadap Indikator Lingkungan.
Nama : Alfam Nasruddin
NIM : J2F008086

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 12 Desember 2013 dan dinyatakan lulus pada tanggal 5 Februari 2014.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika

ESM Undip



Nurdin Bachtiar, M.T.

NIP. 1979 07 20 2003 12 1 002

Semarang, 5 Februari 2014

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua

Suhartono, M.Kom.

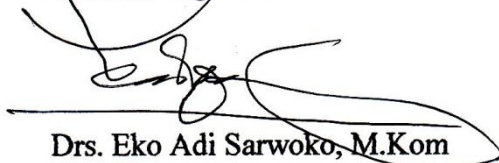
NIP. 1955 04 07 1983 03 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Pemilihan Bibit Budi Daya Ikan Air Tawar Terhadap Indikator Lingkungan.
Nama : Alfam Nasruddin
NIM : J2F008086

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 12 Desember 2013 dan dinyatakan lulus pada tanggal 5 Februari 2014.

Mengetahui,
Pembimbing Utama



Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP. 1965 11 07 1992 03 1 003

Semarang, Februari 2014

Pembimbing Anggota



Drs. Kushartantya, MI.Kom
NIP. 1950 03 01 1979 03 1 003

ABSTRAK

Budi daya ikan merupakan kegiatan memelihara ikan yang dilakukan pada suatu tempat secara berkala yang bertujuan mengambil manfaat yaitu mengkonsumsi ikan dan menjual ikan. Budi daya ikan air tawar di lingkungan rumah dapat menjadi alternatif yang mudah. Adapun ikan air tawar yang dapat dibudi-dayakan seperti ikan tawes, ikan bandeng, ikan gurami, ikan nila, ikan patin, ikan mas, ikan lele, ikan nilem, ikan patin dan ikan sidat. Banyak orang awam ingin membudi-dayakan ikan air tawar tetapi bingung dalam pemilihan jenis ikan yang cocok pada lingkungan yang tersedia agar ikan yang dipelihara dapat menghasilkan produk ikan yang baik. Oleh karena itu, perlu adanya suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu orang awam dalam menentukan budi daya ikan air tawar yang tepat. Tugas Akhir ini menggunakan metode logika Fuzzy untuk menentukan tingkat kecocokan ikan dengan indikator lingkungan. Tingkat keauratan diukur dengan nilai keanggotaan fuzzy $[0,1]$. Hasil keputusan menunjukkan urutan kesesuaian ikan yang cocok terhadap indikator lingkungan dari nilai kecocokan yang paling besar. Sistem ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan budi daya ikan air tawar.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Budi Daya Ikan, Ikan Air Tawar, Logika Fuzzy

ABSTRACT

Aquaculture fish is an activity that is done on a regular basis intended to benefit for example consume fish and sell fish. Freshwater aquaculture at the home environment can be an easy alternative. As for the freshwater fish which can cultivate fish like tawes fish, milk fish, gurami fish, nila fish, patin fish, goldfish, fresh water catfish, nilem fish, and sidat fish. Common people want to cultivate freshwater fish but confused in choosing the type of fish that is suitable in environments that are available so that the fish is preserved fish products can produce a good one. Therefore, it is necessary the presence of a decision support system to help the public in determining the freshwater aquaculture. This final assignment method using fuzzy logic to determine the level of conformity of environmental indicators with a fish. The level of accuracy of the measured values of fuzzy membership $[0,1]$. The decision shows the sequence of the suitability of fish suitable for environmental indicators of the large suitable score. This system can assist in the decision making of freshwater aquaculture.

Keywords: Decision Support Systems, Aquaculture, Freshwater Fish, Fuzzy Logic

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Pemilihan Bibit Budi Daya Ikan Air Tawar Terhadap Indikator Lingkungan**” dengan baik dan lancar. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program Studi Teknik Informatika Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Selama pelaksanaan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih dengan tulus kepada :

1. Dr. Muhammad Nur, DEA selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika.
2. Bapak Nurdin Bachtiar, M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
3. Bapak Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Drs. Kushartantya, M.IKomp selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan petunjuk, nasehat, pengarahan serta saran dan bimbingan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Suhartono, M.Kom selaku dosen wali dan ketua penguji sidang tugas akhir.
5. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xvii
DAFTAR KODE	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	6
2.1.1. Karakteristik dan Nilai Guna.....	7
2.1.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2. <i>Frame</i>	10
2.3. Budi daya Ikan Air Tawar.....	11
2.4.1. Ikan Tawes.....	12

2.4.2.	Ikan Nilem	14
2.4.3.	Ikan Mas	15
2.4.4.	Ikan Patin	16
2.4.5.	Ikan Bawal	17
2.4.6.	Ikan Gurami	18
2.4.7.	Ikan Nila	19
2.4.8.	Ikan Sidat	21
2.4.9.	Ikan Lele	22
2.4.10.	Ikan Bandeng	24
2.5.	Indikator Lingkungan Budi Daya Ikan Air Tawar	25
2.5.1.	Lahan Budi Daya Perikanan Air Tawar	25
2.5.2.	Jenis Air	26
2.5.3.	Debit air	27
2.5.4.	Temperatur Air	28
2.5.5.	Tingkat kecerahan air	29
2.5.6.	Faktor kimia air (pH Air)	30
2.6.	Logika Fuzzy	31
2.6.1.	Fungsi Keanggotaan	32
2.6.2.	<i>Fuzzy Conditional Probability</i>	35
2.7.	HTML	36
2.8.	PHP	37
2.9.	MySQL	39
2.10.	Fungsi PHP dan MySQL	40
2.11.	CSS	41
2.12.	JavaScript	42
2.13.	<i>Software Requirement System</i>	42

2.14.	<i>Entity Relationship Diagram</i>	43
2.15.	<i>Data Flow Diagram</i>	45
2.16.	<i>Flowchart</i>	46
2.17.	Pengujian <i>Black-Box</i>	48
BAB III IDENTIFIKASI KONSEPTUALISASI DAN FORMALISASI		49
3.1.	Identifikasi	49
3.1.1.	Identifikasi Masalah	49
3.1.2.	Identifikasi Indikator Lingkungan	50
3.1.3.	Identifikasi Indikator Khusus	51
3.1.4.	Identifikasi Ikan Budi Daya.....	51
3.1.5.	Fasilitas Yang Dikembangkan.....	52
3.1.6.	Jenis Bahasa Pemrograman	53
3.1.7.	Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	53
3.1.8.	Kebutuhan Sistem.....	53
3.2.	Konseptualisasi	54
3.2.1.	Relasi Antar Data.....	54
3.2.2.	Materi Pengetahuan	70
3.2.3.	Diagram Alir Program (Program <i>Flowchart</i>).....	71
3.2.4.	Representasi Pengetahuan	74
3.3.	Formalisasi.....	75
3.3.1.	Penerapan Metode	75
3.3.2.	Kesulitan Yang Dihadapi.....	101
3.3.3.	Membangun Prototype Sistem	101
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		111
4.1.	Implementasi.....	111
4.1.1.	Implementasi Basis Data	111

4.1.2. Implementasi Fungsi	115
4.1.3. Implementasi Antarmuka	125
4.2. Evaluasi.....	134
4.2.1. Evaluasi Fungsionalitas Sistem	134
4.2.2. Hasil Implementasi Sistem	138
BAB V PENUTUP	141
5.1. Kesimpulan	141
5.2. Saran	142
DAFTAR PUSTAKA.....	143
Lampiran 1 : Tabel Hasil Pengujian	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antara tiga komponen pendukung keputusan	9
Gambar 2. 2 <i>Frame</i> untuk kamar hotel	11
Gambar 2. 3 Ikan Tawes.....	13
Gambar 2. 4 Ikan Nilem	14
Gambar 2. 5 Ikan Mas	15
Gambar 2. 6 Ikan Patin	16
Gambar 2. 7 Ikan Bawal	17
Gambar 2. 8 Ikan Gurami.....	18
Gambar 2. 9 Ikan Nila	20
Gambar 2. 10 Ikan Sidat.....	21
Gambar 2. 11 Ikan Lele	23
Gambar 2. 12 Ikan Bandeng	24
Gambar 2. 13 Representasi Linear Naik.....	32
Gambar 2. 14 Representasi Linear Turun.....	33
Gambar 2. 15 Representasi Kurva Segitiga.....	34
Gambar 2. 16 Representasi Kurva Bentuk Bahu	35
Gambar 3. 1 Hubungan Antar Entitas Sistem	57
Gambar 3. 2 Proses DCD (DFD Level 0).....	59
Gambar 3. 3 DFD Level 1	61
Gambar 3. 4 DFD Level 2 Data Utama	64
Gambar 3. 5 DFD Level 2 Penelusuran.....	65
Gambar 3. 6 DFD Level 2 Kelola Artikel	66
Gambar 3. 7 DFD Level 3 Kelola Pertanyaan dan Jawaban	67
Gambar 3. 8 DFD Level 3 Kelola Ikan	69
Gambar 3. 9 DFD Level 3 Kelola Indikator Lingkungan.....	70
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Sistem.....	72
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Tahap Konsultasi Sistem dan Penerapan Logika Fuzzy	73
Gambar 3. 12 <i>Frame</i> Dalam Pertanyaan dan Jawaban Sistem.....	74
Gambar 3. 13 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kolam Terpal.....	76

Gambar 3. 14 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Karamba Sungai	77
Gambar 3. 15 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kolam Jaring Apung	78
Gambar 3. 16 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kolam Tanah	79
Gambar 3. 17 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kolam Semen	80
Gambar 3. 18 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Air Tawar	81
Gambar 3. 19 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Air Payau	82
Gambar 3. 20 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Dataran Rendah	84
Gambar 3. 21 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Suhu Dataran Rendah	85
Gambar 3. 22 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Suhu Dataran Tinggi	87
Gambar 3. 23 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kecerahan Air.....	88
Gambar 3. 24 Fungsi Keanggotaan pada Variabel Air Keruh.....	89
Gambar 3. 25 Fungsi Keanggotaan pada Variabel pH Asam.....	90
Gambar 3. 26 Fungsi Keanggotaan pada Variabel pH Basa	91
Gambar 3. 27 Rancangan Antarmuka Halaman Utama	102
Gambar 3. 28 Rancangan Antarmuka Menu Konsultasi	103
Gambar 3. 29 Rancangan Hasil Konsultasi	103
Gambar 3. 30 Rancangan Antarmuka Pendaftaran Pengguna.....	104
Gambar 3. 31 Rancangan Antarmuka Menu Login Admin.....	105
Gambar 3. 32 Rancangan Antarmuka Halaman Utama Admin	105
Gambar 3. 33 Rancangan Antarmuka Kelola Halaman Pengguna Admin.....	106
Gambar 3. 34 Rancangan Antarmuka Halaman Kelola Ikan Admin	106
Gambar 3. 35 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Data Indikator Lingkungan	107
Gambar 3. 36 Rancangan Antarmuka Tambah Artikel	107
Gambar 4. 1 Tabel Admin	111
Gambar 4. 2 Tabel Ikan	112
Gambar 4. 3 Tabel Indikator Ikan	112
Gambar 4. 4 Tabel Indikator Lingkungan	113
Gambar 4. 5 Tabel Pertanyaan Umum	113
Gambar 4. 6 Tabel Jawaban Khusus	114
Gambar 4. 7 Tabel Jawaban	114
Gambar 4. 8 Tabel Pengguna	114
Gambar 4. 9 Tabel Artikel.....	115

Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Halaman Utama	126
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Ikan	127
Gambar 4. 12 Implementasi Halaman Deskripsi Ikan.....	128
Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Konsultasi	129
Gambar 4. 14 Peringatan Halaman Konsultasi.....	129
Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Kesimpulan Konsultasi <i>Guest</i>	130
Gambar 4. 16 Implementasi Halaman Kesimpulan Konsultasi Pengguna	130
Gambar 4. 17 Detail Perhitungan Analisis Sistem Per Jenis Ikan.....	131
Gambar 4. 18 Form Pendaftaran Pengguna.....	131
Gambar 4. 19 Form Edit Data Pengguna.....	132
Gambar 4. 20 Halaman Login Administrator	132
Gambar 4. 21 Implementasi Halaman Administrator.....	132
Gambar 4. 22 Implementasi Kelola Data Indikator Lingkungan	133
Gambar 4. 23 Implementasi Halaman Edit Data Ikan.....	133
Gambar 4. 24 Implementasi Halaman Edit Data Indikator Ikan	134

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Produksi Ikan Indonesia	12
Tabel 2.2. Tabel Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Tawes [1].....	13
Tabel 2.3. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Nilem [1]	14
Tabel 2.4. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Mas [1]	15
Tabel 2.5. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Patin [1].....	17
Tabel 2.6. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Bawal [1].....	18
Tabel 2.7. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Gurami [1].....	19
Tabel 2.8. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Nila [1]	21
Tabel 2.9. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Sidat [1].....	22
Tabel 2.10. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Lele [1]	23
Tabel 2.11. Standar Kualitas Air Untuk Budi Daya Ikan Bandeng [1].....	24
Tabel 2. 12 Luas dan Jumlah Unit Karamba serta Karamba Jaring Apung (KJA) untuk Budi Daya Ikan Air Tawar di Indonesia Tahun 2003	26
Tabel 2. 13 Kondisi Air Sesuai Jenis Ikan Budi Daya	27
Tabel 2. 14 Suhu Air untuk Ikan Air Tawar.....	29
Tabel 2. 15 Kualitas Air Media yang Layak Untuk Budi Daya Ikan	31
Tabel 2. 16 Simbol-simbol pada ERD.....	43
Tabel 2. 17. Simbol-simbol pada DFD.....	46
Tabel 2. 18. Simbol Penghubung	46
Tabel 2. 19. Simbol Proses	47
Tabel 2. 20. Simbol <i>Input-Output</i>	47
Tabel 3. 1 Indikator Umum	51
Tabel 3. 2 Indikator Khusus	51
Tabel 3. 3 Ikan Air Tawar	52
Tabel 3. 4 <i>Functional Requirement</i> Perangkat Lunak.....	55
Tabel 3. 5 Himpunan Entitas Perangkat Lunak.....	56
Tabel 3. 6 Atribut Himpunan Entitas ERD.....	58
Tabel 3. 7 Proses DFD Level 1	61
Tabel 3. 8 Aliran data DFD Level 1	61

Tabel 3. 9 Proses DFD Level 2 Data Utama	63
Tabel 3. 10 Tabel Aliran data DFD Level 2 Data Utama.....	63
Tabel 3. 11 Proses DFD Level 2 Penelusuran	64
Tabel 3. 12 Tabel Aliran data DFD Level 2 Penelusuran	65
Tabel 3. 13 Proses DFD Level 2 Kelola Artikel	66
Tabel 3. 14 Tabel Aliran data DFD Level 2 Kelola Artikel	66
Tabel 3. 15 Aliran data DFD Level 3 Kelola Pertanyaan dan Jawaban	67
Tabel 3. 16 Proses DFD Level 3 Kelola Pertanyaan dan Jawaban	68
Tabel 3. 17 Proses DFD Level 3 Kelola Ikan.....	68
Tabel 3. 18 Proses DFD Level 2 Data Utama	70
Tabel 3. 19 Derajat Keanggotaan pada Variabel Kolam Terpal.....	76
Tabel 3. 20 Derajat Keanggotaan pada Variabel Karamba Sungai	77
Tabel 3. 21 Derajat Keanggotaan pada Variabel Kolam Jaring Apung	78
Tabel 3. 22 Derajat Keanggotaan pada Variabel Kolam Tanah	79
Tabel 3. 23 Derajat Keanggotaan pada Variabel Kolam Semen	80
Tabel 3. 24 Derajat Keanggotaan pada Variabel Air Tawar	81
Tabel 3. 25 Derajat Keanggotaan pada Variabel Air Payau.....	83
Tabel 3. 26 Derajat Keanggotaan pada Variabel Dataran Rendah	84
Tabel 3. 27 Derajat Keanggotaan pada Variabel Suhu Dataran Rendah.....	86
Tabel 3. 28 Derajat Keanggotaan pada Variabel Suhu Dataran Tinggi	87
Tabel 3. 29 Derajat Keanggotaan pada Variabel Air Jernih.....	88
Tabel 3. 30 Derajat Keanggotaan pada Variabel Air Keruh.....	90
Tabel 3. 31 Derajat Keanggotaan pada Variabel pH Asam.....	91
Tabel 3. 32 Derajat Keanggotaan pada Variabel pH Basa	92
Tabel 3. 33 Indikator Lingkungan	93
Tabel 3. 34 Tabel Ikan.....	108
Tabel 3. 35 Tabel Indikator Ikan	108
Tabel 3. 36 Tabel Indikator Lingkungan	109
Tabel 3. 37 Tabel Pertanyaan	109
Tabel 3. 38 Tabel Jawaban	109
Tabel 3. 39 Tabel Pengguna	110
Tabel 3. 40 Tabel Admin.....	110

Tabel 3. 41 Tabel Artikel.....	110
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	135
Tabel 4. 2 Hasil Implementasi Sistem.....	138

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1. Fungsi Keanggotaan Linear Naik.....	33
Persamaan 2. 2. Fungsi Keanggotaan Linear Turun	33
Persamaan 2. 3. Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga.....	34
Persamaan 2. 4. Rumus Fuzzy Conditional Probability	35
Persamaan 3. 1. Fungsi Keanggotaan Himpunan Kolam Terpal.....	76
Persamaan 3. 2. Fungsi Keanggotaan Himpunan Karamba Sungai	77
Persamaan 3. 3. Fungsi Keanggotaan Himpunan Kolam Jaring Apung	78
Persamaan 3. 4. Fungsi Keanggotaan Himpunan Kolam Tanah	79
Persamaan 3. 5. Fungsi Keanggotaan Himpunan Kolam Semen	80
Persamaan 3. 6. Fungsi Keanggotaan Himpunan Air Tawar	81
Persamaan 3. 7. Fungsi Keanggotaan Himpunan Salinitas Rendah	82
Persamaan 3. 8. Fungsi Keanggotaan Himpunan Salinitas Tinggi	82
Persamaan 3. 9. Fungsi Keanggotaan Himpunan Air Diam.....	83
Persamaan 3. 10. Fungsi Keanggotaan Himpunan Air Tenang.....	83
Persamaan 3. 11. Fungsi Keanggotaan Himpunan Arus Ringan.....	84
Persamaan 3. 12. Fungsi Keanggotaan Himpunan Arus Sedang	84
Persamaan 3. 13. Fungsi Keanggotaan Himpunan Arus Deras.....	84
Persamaan 3. 14. Fungsi Keanggotaan Himpunan Suhu Normal	85
Persamaan 3. 15. Fungsi Keanggotaan Himpunan Cukup Hangat.....	85
Persamaan 3. 16. Fungsi Keanggotaan Himpunan Hangat	85
Persamaan 3. 17. Fungsi Keanggotaan Himpunan Suhu Normal	87
Persamaan 3. 18. Fungsi Keanggotaan Himpunan Cukup Dingin	87
Persamaan 3. 19. Fungsi Keanggotaan Himpunan Dingin.....	87
Persamaan 3. 20. Fungsi Keanggotaan Himpunan Air Jernih.....	88
Persamaan 3. 21. Fungsi Keanggotaan Himpunan Berlumpur.....	89
Persamaan 3. 22. Fungsi Keanggotaan Himpunan Sedikit Berlumpur	89
Persamaan 3. 23. Fungsi Keanggotaan Himpunan Asam.....	91
Persamaan 3. 24. Fungsi Keanggotaan Himpunan Basa	92

DAFTAR KODE

Kode 2. 1. Skema <i>Source Code</i> HTML.....	36
Kode 2. 2. <i>Embedded Script</i> PHP.....	39
Kode 2. 3. <i>Non-Embedded Script</i> PHP.....	39
Kode 4. <i>Source Code</i> Implementasi Fungsi	125

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan tugas akhir mengenai rancang bangun “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Logika Fuzzy untuk Pemilihan Bibit Budi Daya Ikan Air Tawar Terhadap Indikator Lingkungan”.

1.1. Latar Belakang

Ikan merupakan bahan pangan yang mengandung gizi tinggi dan harga yang relatif murah. Ikan mudah ditemukan di supermarket-supermarket hingga pasar tradisional sekalipun. Ikan menurut perairan tempat hidupnya dapat dibagi menjadi ikan air tawar dan ikan air laut. Ikan air tawar antara lain adalah ikan mas, mujair, lele dan gurame. Sedangkan ikan air laut adalah ikan tongkol, tuna, sisik, gabus, gambolo dan bada [1].

Budi daya ikan merupakan kegiatan memelihara ikan yang dilakukan pada suatu tempat secara berkala yang bertujuan untuk mengambil manfaat dari hasil budi daya, seperti mengkonsumsi ikan dan menjual ikan. Pembudi daya atau petani ikan merupakan orang yang melakukan kegiatan budi daya ikan dalam suatu lahan budi daya secara periodik seperti kolam, tambak maupun danau.

Budi daya ikan air tawar dikhususkan melakukan budi daya ikan air tawar, ikan air tawar bukan dimaksudkan ikan yang hanya hidup di lingkungan air tawar, beberapa ikan air tawar juga mempunyai toleransi terhadap air payau (air tawar bercampur air laut) seperti ikan tawes, ikan bawal, ikan bandeng air tawar, dsb. Di Indonesia budi daya ikan air tawar kian hari kian menurun dikarenakan harga jual ikan air tawar yang masih rendah dibandingkan ikan air laut, sehingga petani ikan di Indonesia masih minim padahal orang awam sekalipun dapat melakukan budi daya ikan air tawar di lingkungan rumah sendiri [2].

Budi daya ikan air tawar di lingkungan rumah dapat menjadi alternatif kegiatan hiburan yang bermanfaat, banyak orang awam ingin membudi-daya ikan air tawar namun bingung untuk memelihara jenis ikan air tawar yang cocok untuk

lingkungan yang tersedia, dan kadang budi daya ikan yang dilakukan tidak tepat dengan habitat ikan, sehingga perkembangan budi daya ikan tidak optimal. Ikan yang berkembang di habitat yang tepat dapat menghasilkan ikan yang sehat, reproduksi, dan produksi yang baik.

Sebuah aplikasi untuk membantu orang awam dalam menentukan budi daya ikan air tawar yang tepat terhadap lingkungan diperlukan agar hasil budi daya ikan optimal. Memilih budi daya ikan terhadap parameter lingkungan yang ada menggunakan prosentase kecocokan lingkungan dilakukan secara objektif. Prosentase kecocokan merupakan hal yang relatif, oleh karena itu diperlukan sebuah metode yang tepat dalam memetakan prosentase kecocokan pemilihan bibit budi daya ikan air tawar.

Dalam memetakan prosentase kecocokan tersebut, sistem pendukung keputusan dapat menggunakan bantuan dari sistem lain. Dalam hal ini dipakai logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* [5]. Teknik ini menggunakan teori matematis himpunan *fuzzy*. Metode *fuzzy* dapat bermanfaat karena merupakan sebuah cara yang efektif dan akurat untuk mendeskripsikan persepsi manusia terhadap persoalan pengambilan keputusan.

Metode *fuzzy* dianggap mampu untuk memetakan suatu input ke dalam suatu *output* tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada. Logika *fuzzy* diyakini dapat sangat fleksibel dan memiliki toleransi terhadap data-data yang ada. Dengan berdasarkan metode *fuzzy*, akan dihasilkan suatu model dari suatu sistem yang mampu memperkirakan ikan budi daya yang cocok di lingkungan yang tersedia [4].

Alasan kenapa menggunakan logika *fuzzy*, antara lain yaitu konsep logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, logika *fuzzy* sangat fleksibel, logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks, logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan, logika *fuzzy* dapat bekerja dengan teknik-teknik kendali secara konvensional, dan logika *fuzzy* juga didasarkan pada bahasa alami [6].

Dengan adanya aplikasi berbasis fuzzy ini menciptakan sistem pendukung keputusan yang bersifat objektif serta dapat mempercepat dalam mempersiapkan budi

daya ikan air tawar sehingga dapat dengan mudah diketahui berbagai hal seperti media tempat dan air budi daya yang baik serta jenis ikan apa yang cocok untuk dibudi-dayakan pada lingkungan tersebut. Melihat hal itu pengembangan sistem ini dapat bermanfaat untuk membantu peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam bidang perikanan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

“Bagaimana membuat suatu sistem pendukung keputusan menggunakan logika fuzzy untuk pemilihan bibit budi daya ikan air tawar terhadap indikator lingkungan” sehingga pengguna dapat mengetahui jenis ikan budi daya air tawar yang cocok untuk lingkungan budi daya pengguna.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan menggunakan logika fuzzy untuk pemilihan bibit budi daya ikan air tawar terhadap indikator lingkungan yang ada. Sistem ini dapat dimanfaatkan oleh seluruh elemen masyarakat dan untuk orang awam sekalipun guna mempermudah pemilihan bibit budi daya ikan air tawar, sehingga pegguan sistem dapat,

1. Mengetahui bibit budi daya ikan air tawar yang cocok pada lingkungan yang ada menurut 6 indikator lingkungan yaitu tempat budi daya, jenis air, debit air, temperatur air, tingkat kecerahan air dan faktor kimia air.
2. Mengetahui lingkungan yang cocok sesuai habitat ikan budi daya air tawar yang diinginkan.
3. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam budi daya ikan air tawar.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup sistem yang dikembangkan adalah sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan logika fuzzy untuk pemilihan bibit budi daya ikan air tawar terhadap indikator lingkungan sebagai berikut.

1. Ikan budi daya air tawar meliputi jenis ikan air tawar yang biasa dibudi-dayakan dan beberapa ikan air tawar yang memiliki toleransi hidup terhadap air payau dan bukan merupakan ikan hias diantaranya ikan tawes, ikan nilem, ikan mas, ikan patin, ikan bawal, ikan gurami, ikan nila, ikan sidat, ikan lele, dan ikan bandeng.
2. Pemilihan bibit budi daya ikan air tawar terhadap indikator lingkungan sesuai dengan 6 indikator yaitu tempat budi daya, jenis air, debit air, temperatur air, tingkat kecerahan air dan faktor kimia air (pH air).
3. Basis pengetahuan dalam mengetahui ikan yang cocok pada lingkungan yang ada diperoleh dari narasumber, untuk representasi pengetahuan menggunakan *frame*; menggunakan fungsi keanggotaan himpunan fuzzy dan perhitungan logika fuzzy untuk mengukur tingkat kecocokan ikan budi daya air tawar terhadap indikator lingkungan.
4. Sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi kumpulan studi pustaka yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi: Sistem Pendukung Keputusan, Budi Daya Ikan Air Tawar, Logika Fuzzy, Fungsi Keanggotaan, *Fuzzy Conditional Probability*, *Frame*, HTML, PHP, MySQL, CSS, JavaScript, SRS, ERD, DFD, Flowchart, Pengujian *Black-Box*

BAB III IDENTIFIKASI, KONSEPTUALISASI DAN FORMALISASI

Bab ini membahas 3 dari 5 fase pengembangan sistem pendukung keputusan yang dibangun pada Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Pemilihan Bibit Budi Daya Ikan Air Tawar Terhadap Indikator Lingkungan, yaitu identifikasi, konseptualisasi, dan formalisasi. Fase identifikasi membahas mengenai identifikasi masalah, fasilitas yang dikembangkan, jenis bahasa pemrograman, tujuan sistem, dan kebutuhan sistem. Fase Konseptualisasi berisi relasi antar data, materi pengetahuan, dan strategi pengembangan. Fase formalisasi berisi tentang membangun *prototype* sistem, kesulitan yang dihadapi, dan penerapan metode.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan evaluasi dari perancangan sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan ruang lingkup sistem yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.