

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
PEMINATAN JURUSAN INFORMATIKA DI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
MENGUNAKAN *FUZZY LOGIC***

SKRIPSI

Oleh :

Zul Fahri Baihaqi

201910225254



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan
Jurusan Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya Menggunakan *Fuzzy Logic*

Nama Mahasiswa : Zul Fahri Baihaqi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225254
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2023



Pembimbing 1

Dian Hartanti, S.Kom., MMSI

NIDN: 0309047701

Pembimbing 2

Tri Dharma Putra, ST., M.SC

NIDN: 0302117101

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan
Pemilihan Peminatan Jurusan
Informatika di Universitas Bhayangkara
Jakarta Raya Menggunakan *Fuzzy*
Logic

Nama Mahasiswa : Zul Fahri Baihaqi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225254

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Akhir : 17/07/2023

Bekasi, 07 Agustus 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Tb. Ai Munandar

NIDN : 0413098403

Penguji I : Mayadi, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0408087802

Penguji II : Dian Hartanti, S.Kom., MMSI

NIDN : 0329098303

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M

NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zul Fahri Baihaqi
NPM : 201910225254
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan
Jurusan Informatika di Universitas Bhayangkara
Jakarta Raya Menggunakan *Fuzzy Logic*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 20 Juli 2023

Penulis



Zul Fahri Baihaqi

ABSTRAK

Zul Fahri Baihaqi. 201910225254. Dalam dunia perkuliahan, peminatan atau konsentrasi merupakan fokus studi ke suatu bidang yang spesifik dan terarah dari program studi yang diambil. Menentukan peminatan yang tepat bukanlah hal mudah bagi kebanyakan mahasiswa, seringkali mereka memilih peminatan yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuannya. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya memiliki program studi Informatika dengan 3 peminatan/konsentrasi, di mana mahasiswa menentukan peminatan tersebut sendiri dan hanya dapat membuat skripsi sesuai dengan peminatan yang telah dipilih. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu mahasiswa dalam memilih peminatan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya. Penelitian ini akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan berbasis website dengan menggunakan Fuzzy Logic metode Mamdani untuk perhitungan kecenderungan peminatan/konsentrasi studi mahasiswa berdasarkan nilai yang dimilikinya. Metode pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan adalah metode pengembangan Agile. Tujuannya adalah agar mahasiswa dapat lebih matang dalam menentukan peminatannya dan lebih percaya terhadap peminatan yang telah dipilihnya.

Kata Kunci : Konsentrasi, Peminatan, Program Studi, Mahasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Logic*, Metode Mamdani, *Agile*, Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

ABSTRACT

Zul Fahri Baihaqi. 201910225254. *In higher education, specialization or concentration is the focus of study into a specific and directed field of study program taken. Determining the right specialization is not easy for most students, often they choose a specialization that is not in accordance with their interests and abilities. Bhayangkara Jakarta Raya University has an Informatics study program with 3 specializations / concentrations, where students determine the specialization themselves and can only make a thesis according to the specialization that has been chosen. Therefore, a decision support system is needed to assist students in choosing a specialization that suits their interests and abilities. This research will create a website-based decision support system using the Mamdani Fuzzy Logic method for calculating the tendency of students study specialization/concentration based on their grades. The software development method that will be used is the Agile development method. The goal is that students can be more mature in determining their specialization and have more confidence in the specialization they have chosen.*

Keywords : *Concentration, Specialization, Field of Study, Student, Decision Support System, Fuzzy Logic, Mamdani Method, Agile, Informatics, Bhayangkara Jakarta Raya University.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zul Fahri Baihaqi
NPM : 201910225254
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Jurusan Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan *Fuzzy Logic*”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 20 Juli 2023
Yang Menyatakan



Zul Fahri Baihaqi

KATA PENGANTAR

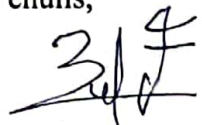
Puji syukur kehadiran Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Jurusan Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan *Fuzzy Logic*”**. Dalam penelitian ini, digunakan metode Fuzzy Mamdani untuk menentukan peminatan jurusan yang sesuai dengan minat mahasiswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan aplikasi SPK berbasis Fuzzy Logic serta dapat membantu mahasiswa dalam menentukan peminatan jurusan yang sesuai dengan minatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Orang Tua Penulis yang senantiasa memberikan do’a dan dukungan, serta juga kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
4. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., MMSI. Selaku Dosen Pembimbing 1 (satu) dalam penyusunan Proposal Skripsi yang senantiasa memberikan arahan.
5. Bapak Tri Dharma Putra, ST., M.SC. Selaku Dosen Pembimbing 2 (dua) dalam penyusunan Proposal Skripsi yang senantiasa memberikan arahan.

Akhir kata, Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Bekasi, 09 April 2023

Penulis,



(Zul Fahri Baihaqi)

201910225254

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 <i>State of The Art</i>	7
2.2 Teori Pendukung	12
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	12
2.2.2 <i>Fuzzy Logic</i>	12

2.2.3	<i>Fuzzy Logic Mamdani</i>	17
2.2.4	<i>JavaScript</i>	18
2.2.5	<i>Node.js</i>	18
2.2.6	<i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	19
2.2.7	<i>PostgreSQL</i>	19
2.2.8	Metode Pengembangan <i>Agile</i>	20
2.2.9	<i>Website</i>	21
2.2.10	Pengertian Jurusan	21
2.2.11	Pengertian Informatika.....	22
2.2.12	Pengertian Peminatan atau Konsentrasi	22
2.2.13	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	23
2.2.14	<i>Flowchart</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Kerangka Pikir Penelitian.....	25
3.3	Metode Pengumpulan Data	28
3.3.1	Studi Pustaka.....	28
3.3.2	Observasi.....	28
3.3.3	Wawancara.....	28
3.4	Metode Analisis.....	32
3.4.1	Analisis Sitem Berjalan.....	32
3.4.2	Analisis Permasalahan	33
3.4.3	Analisis Sistem Usulan	34
3.4.4	Analisis Kebutuhan Sistem	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Pembahasan	40

4.1.1	Pemodelan <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	40
4.1.2	<i>Use Case Diagram</i>	40
4.1.3	<i>Activity Diagram</i>	43
4.1.4	<i>Sequence Diagram</i>	63
4.1.5	Perancangan Basis Data (<i>Database</i>)	76
4.1.6	Perancangan <i>Application Programming Interface</i> (API).....	84
4.1.7	Perancangan Antarmuka (<i>Wireframe</i>).....	88
4.2	Hasil.....	104
4.2.1	Implementasi <i>Fuzzy Inference System</i> Metode <i>Mamdani</i>	104
4.2.2	Memodelkan Variabel <i>Fuzzy</i>	105
4.2.3	Menentukan Aturan <i>Fuzzy</i>	109
4.2.4	Inferensi (Perhitungan Berdasarkan Aturan)	118
4.2.5	Tampilan Antarmuka	123
4.3	Pengujian	140
4.3.1	Pengujian Positif	140
4.3.2	Pengujian Negatif.....	144
BAB V PENUTUP		149
5.1	Kesimpulan.....	149
5.2	Keterbatasan	149
5.3	Saran	150
DAFTAR PUSTAKA		152

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I.1 Data Jumlah Mahasiswa Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	2
Tabel II.1 <i>State of The Art</i>	7
Tabel III.1 Data Wawancara Terhadap Mahasiswa Informatika	28
Tabel III.2 Kebutuhan Fungsional Sistem	37
Tabel IV.1 Deskripsi <i>Use Case</i> SPK.....	41
Tabel IV.2 <i>Users</i> (Pengguna).....	79
Tabel IV.3 <i>Courses</i> (Mata Kuliah).....	80
Tabel IV.4 <i>Specializations</i> (Peminatan).....	80
Tabel IV.5 <i>Recommendations</i> (Rekomendasi).....	81
Tabel IV.6 <i>Grades</i> (Nilai).....	81
Tabel IV.7 <i>Rules</i> (Aturan Fuzzy)	82
Tabel IV.8 <i>Notifications</i> (Notifikasi)	83
Tabel IV.9 <i>Audits</i> (Riwayat Audit)	83
Tabel IV.10 Daftar <i>Endpoint</i> API SPK.....	84
Tabel IV.11 <i>Rule</i> Peminatan <i>Software Development</i>	112
Tabel IV.12 <i>Rule</i> Peminatan <i>Data Science</i>	114
Tabel IV.13 <i>Rule</i> Peminatan Infrastruktur dan Keamanan Jaringan.....	115
Tabel IV.14 Evaluasi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	120
Tabel IV.15 Pengujian Positif Metode <i>Black Box</i>	140
Tabel IV.16 Pengujian Negatif	144

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Ilustrasi Perbedaan Logika <i>Boolean</i> dengan Logika <i>Fuzzy</i>	12
Gambar II.2 Representasi Kurva Linear Naik.....	13
Gambar II.3 Representasi Kurva Linear Turun.....	14
Gambar II.4 Representasi Kurva Segitiga.....	14
Gambar II.5 Representasi Kurva Trapesium.....	15
Gambar II.6 Fungsi Keanggotaan Variabel Input Temperatur Udara.....	15
Gambar II.7 Diagram Blok Tahapan Sistem <i>Fuzzy</i>	17
Gambar II.8 Ilustrasi Tahapan Metode Pengembangan <i>Agile</i>	21
Gambar III.1 Kerangka Pikir Penelitian.....	26
Gambar III.2 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan.....	33
Gambar III.3 <i>Fishbone Diagram</i> Analisis Permasalahan	34
Gambar III.4 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan.....	36
Gambar IV.1 <i>Use Case Diagram</i> SPK.....	41
Gambar IV.2 <i>Activity Diagram</i> Login Mahasiswa dan Admin.....	44
Gambar IV.3 <i>Activity</i> Login Pengelola	45
Gambar IV.4 <i>Activity</i> Register Mahasiswa	46
Gambar IV.5 <i>Activity</i> Register Pengelola	47
Gambar IV.6 <i>Activity</i> Hitung Rekomendasi.....	48
Gambar IV.7 <i>Activity</i> Riwayat Rekomendasi	50
Gambar IV.8 <i>Activity</i> Kelola Biodata	51
Gambar IV.9 <i>Activity</i> Kelola Relasi Peminatan.....	52
Gambar IV.10 <i>Activity</i> Kelola Data Mata Kuliah	53
Gambar IV.11 <i>Activity</i> Tambah Mata Kuliah	54
Gambar IV.12 <i>Activity</i> Ubah Data Mata Kuliah	56
Gambar IV.13 <i>Activity</i> Hapus Mata Kuliah	57
Gambar IV.14 <i>Activity</i> Kelola Aturan <i>Fuzzy</i>	58
Gambar IV.15 <i>Activity</i> Lihat Laporan SPK	60
Gambar IV.16 <i>Activity</i> Admin Setujui Pengelola	61
Gambar IV.17 <i>Activity</i> Admin Kelola Pengguna	62
Gambar IV.18 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	64

Gambar IV.19 <i>Sequence Diagram Register</i>	65
Gambar IV.20 <i>Sequence Diagram Hitung Rekomendasi</i>	66
Gambar IV.21 <i>Sequence Diagram Lihat Riwayat Rekomendasi</i>	67
Gambar IV.22 <i>Sequence Diagram Kelola Biodata</i>	68
Gambar IV.23 <i>Sequence Diagram Kelola Relasi Peminatan</i>	69
Gambar IV.24 <i>Sequence Diagram Laporan SPK</i>	70
Gambar IV.25 <i>Sequence Diagram Kelola Aturan Fuzzy</i>	71
Gambar IV.26 <i>Sequence Diagram Kelola Mata Kuliah</i>	72
Gambar IV.27 <i>Sequence Diagram Setujui Pengelola</i>	74
Gambar IV.28 <i>Sequence Diagram Kelola Pengguna</i>	75
Gambar IV.29 <i>Entity Relationship Diagram SPK</i>	77
Gambar IV.30 <i>Class Diagram Database</i>	78
Gambar IV.31 <i>Wireframe Login</i>	89
Gambar IV.32 <i>Wireframe Daftar</i>	90
Gambar IV.33 <i>Wireframe Lupa Kata Sandi</i>	91
Gambar IV.34 <i>Wireframe Dashboard</i>	92
Gambar IV.35 <i>Wireframe Input Nilai</i>	93
Gambar IV.36 <i>Wireframe Hitung Rekomendasi</i>	94
Gambar IV.37 <i>Wireframe Hitung Rekomendasi 2</i>	95
Gambar IV.38 <i>Wireframe Daftar Mata Kuliah Mahasiswa</i>	96
Gambar IV.39 <i>Wireframe Daftar Mata Kuliah Pengelola</i>	97
Gambar IV.40 <i>Wireframe Relasi Peminatan Mahasiswa</i>	98
Gambar IV.41 <i>Wireframe Relasi Peminatan Pengelola</i>	99
Gambar IV.42 <i>Wireframe Biodata</i>	100
Gambar IV.43 <i>Wireframe Ubah Biodata</i>	101
Gambar IV.44 <i>Wireframe Ubah Kata Sandi</i>	102
Gambar IV.45 <i>Wireframe Aturan Fuzzy</i>	103
Gambar IV.46 <i>Wireframe Daftar Pengguna</i>	104
Gambar IV.47 <i>Data Nilai dan Peminatan Mahasiswa 1</i>	110
Gambar IV.48 <i>Data Nilai dan Peminatan Mahasiswa 2</i>	110
Gambar IV.49 <i>Kode Perhitungan Nilai Korelasi Mata Kuliah Dengan Peminatan</i>	111

Gambar IV.50 <i>Heatmap</i> Korelasi Mata Kuliah dengan Peminatan.....	112
Gambar IV.51 Halaman <i>Login</i>	124
Gambar IV.52 Halaman Daftar Mahasiswa	125
Gambar IV.53 Halaman Daftar Pengelola	126
Gambar IV.54 Halaman Lupa Kata Sandi	126
Gambar IV.55 Halaman Awal SPK	127
Gambar IV.56 Halaman Input Nilai.....	128
Gambar IV.57 Halaman Hitung Rekomendasi	128
Gambar IV.58 Hasil Hitung Rekomendasi	129
Gambar IV.59 Rincian Hitung Rekomendasi	130
Gambar IV.60 Halaman Riwayat Rekomendasi	130
Gambar IV.61 Halaman Biodata.....	131
Gambar IV.62 Halaman Ubah Biodata	132
Gambar IV.63 Halaman Ubah Kata Sandi.....	132
Gambar IV.64 Halaman Olah Data Mata Kuliah.....	133
Gambar IV.65 Halaman Olah Data Aturan <i>Fuzzy</i>	134
Gambar IV.66 Halaman Olah Data Relasi Peminatan.....	134
Gambar IV.67 Halaman Laporan SPK	135
Gambar IV.68 Halaman Riwayat Audit.....	136
Gambar IV.69 Halaman Persetujuan Pengelola Baru	136
Gambar IV.70 Halaman Kelola Pengguna.....	137
Gambar IV.71 Kotak Laporan Masalah.....	138
Gambar IV.72 Kotak Notifikasi.....	138
Gambar IV.73 Tampilan Email Lupa Kata Sandi.....	139
Gambar IV.74 Kotak Masuk Laporan Masalah	140

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Nilai dan Peminatan Mahasiswa Informatika
2. Kartu Bimbingan Tugas Akhir (Penguji 1)
3. Kartu Bimbingan Tugas Akhir (Penguji 2)
4. Surat Rekomendasi dari Pembimbing
5. Biodata Mahasiswa
6. Hasil Cek Plagiarisme

