

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM PEMANTAU
PERKEMBANGAN AKADEMIS MAHASISWA
BERBASIS FUZZY MAMDANI
(STUDI KASUS JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA UNDIP)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

Disusun Oleh:

Eko Listiyono

24010310120016

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

2014

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis dan Pengembangan Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa Berbasis *Fuzzy Mamdani* (Studi Kasus Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Undip)

Nama : Eko Listiyono

NIM : 24010310120016

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 22 September 2014 dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 September 2014.

Semarang, 29 September 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika

FSM UNDIP



Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua,

Priyo Sidik S, S.Si., M.Kom.

NIP. 197007051997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis dan Pengembangan Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa Berbasis *Fuzzy Mamdani* (Studi Kasus Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Undip)

Nama : Eko Listiyono

NIM : 24010310120016

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 22 September 2014.

Semarang, 29 September 2014

Pembimbing



Helmie Arif Wibawa, M.Cs

NIP.197805162003121001

ABSTRAK

Pemantauan akademis mahasiswa merupakan salah satu cara untuk menjaga agar mahasiswa tetap semangat dan dapat menyelesaikan akademisnya sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Pemantauan akademis kurang maksimal jika dilakukan secara manual, seperti pada jurusan Informatika Undip. Permasalahan tersebut diselesaikan dengan membuat sebuah sistem pemantau akademis. Metode yang digunakan dalam sistem pemantau akademis ini menggunakan *fuzzy* mamdani dengan metode pengembangan menggunakan open *unified process*. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa sistem ini memiliki error rate sebesar 17%.

Kata kunci : sistem pemantau akademis, logika *fuzzy*, mamdani, informatika, open *unified process*

ABSTRACT

Student academic monitoring is one way to keep the spirit of the student to complete their academics in specified time. Academic monitoring is not efficient if did manually, such as in Department of Informatics Undip. These problem can be solved by creating academic monitoring system. Fuzzy logic used in this system with open unified process model. From the test results showed that this system has an error rate of 17%.

Keywords : Academic monitoring system, fuzzy logic, mamdani, informatics, open unified process.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis dan Pengembangan Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa Berbasis *Fuzzy* Mamdani (Studi Kasus Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Undip)”. Tak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga di akhirat kelak penulis dan pembaca mendapatkan syafaatnya.

Penyusunan laporan ini melibatkan banyak pihak yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan semangat. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan rasa hormat kepada :

1. Kedua orang tua yang telah mendukung penulis dalam pelaksanaan studi.
2. Bapak Muhammad Nur, selaku Dekan FSM yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk pemberian ijin pengambilan data akademis.
3. Bapak Nurdin Bahtiar, selaku ketua jurusan Ilmu Komputer / Informatika yang telah memberikan pengarahan-pengarahan.
4. Bapak Helmie Arif Wibawa, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dalam pembuatan laporan tugas akhir
5. Dosen-dosen wali pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika undip yang telah membantu dalam pengisian kuesioner dan diskusi mengenai penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kesalahan baik dari segi materi maupun struktur penulisan karena terbatasnya ilmu yang dimiliki oleh penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Semarang, 21 Agustus 2014

Eko Listiyono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	5
2.2 Penyelenggaraan Akademik Fakultas Sains dan Matematika UNDIP	5
2.2.1 Beban Waktu Studi.....	5
2.2.2 Evaluasi Kemajuan Studi	6
2.2.3 Sistem Penilaian	7
2.3 Logika <i>Fuzzy</i>	7
2.4 Himpunan <i>Fuzzy</i>	8
2.5 Fungsi Keanggotaan.....	9
2.6 Operasi Dasar Himpunan <i>Fuzzy</i>	12
2.7 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	13
2.8 <i>IF-Then Rule</i>	16
2.9 <i>Fuzzy Reasoning</i>	17
2.10 Defuzzifikasi	21
2.11 <i>Software Requirements Specification</i>	21

2.12	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	22
2.13	Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak	26
2.13.1	<i>Phase Unified Process</i>	26
2.13.2	<i>Workflows Unified Process</i>	28
2.14	<i>Entity Relationship Database</i>	29
2.15	Basis Data MySQL	30
2.16	Apache Web Server	30
2.17	PHP Hypertext Preprocessor (PHP).....	31
2.18	Codeigniter Framework	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		32
3.1	<i>Inception Phase</i>	32
3.1.1	Gambaran Umum Perangkat Lunak.....	32
3.1.2	Arsitektur Sistem.....	33
3.1.3	Analisis Kebutuhan Pengguna	35
3.1.4	Lingkungan Operasi	35
3.1.5	Analisis Kebutuhan Data.....	36
3.2	<i>Elaboration Phase</i>	36
3.2.1	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	36
3.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	38
3.2.3	<i>Use Case Detail</i>	39
3.2.4	Diagram Aktivitas dan Diagram Sekuensial.	46
3.2.5	Sistem Inferensi <i>fuzzy Mamdani</i>	64
3.2.5.1	Pembentukan Himpunan <i>fuzzy</i> (Fuzzifikasi).....	46
3.2.5.2	Proses Implikasi <i>fuzzy</i> dan Komposisi Aturan	69
3.2.5.3	Defuzzifikasi	70
3.2.6	<i>Analysis Class Diagram</i>	71
3.2.7	<i>Entity Relationship Diagram</i>	71
3.2.8	Perancangan <i>Class Diagram</i>	73
3.2.8.1	Perancangan <i>Class Fuzzy</i>	77
3.2.8.2	Perancangan <i>Class Model_Fuzzy</i>	78
3.2.9	Desain Antarmuka.....	82
3.2.9.1	Desain Antarmuka Pengelolaan Matakuliah	82
3.2.9.2	Desain Antarmuka Pengelolaan Dosen	83
3.2.9.3	Desain Antarmuka Pengelolaan Mahasiswa	83

3.2.9.4	Desain Antarmuka Pengelolaan Transkrip.....	84
3.2.9.5	Desain Antarmuka Manajemen Pengguna	85
3.2.9.6	Desain Antarmuka Manajemen Aturan <i>Fuzzy</i>	85
3.2.9.7	Desain Antarmuka Manajemen Bimbingan	86
3.2.9.8	Desain Antarmuka Pencatatan Bimbingan.....	87
3.2.9.9	Desain Antarmuka Edit Profil	87
3.2.9.10	Desain Antarmuka Edit Password	88
3.2.9.11	Desain Antarmuka Laporan Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	88
3.2.9.12	Desain Antarmuka Dashboard.....	89
3.2.9.13	Desain Antarmuka Login.....	90
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		91
4.1	<i>Construction Phase</i>	91
4.1.1	Implementasi Relasi Database	91
4.1.2	Implementasi Algoritma <i>Fuzzy</i>	91
4.1.3	Implementasi Antarmuka Sistem	94
4.1.3.1	Antarmuka Login	94
4.1.3.2	Antarmuka <i>Dashboard</i>	95
4.1.3.3	Antarmuka Pengelolaan Data Mata Kuliah.....	95
4.1.3.4	Antarmuka Pengelolaan Data Dosen.....	96
4.1.3.5	Antarmuka Pengelolaan Data Mahasiswa.....	97
4.1.3.6	Antarmuka Pengelolaan Transkrip Mahasiswa.....	97
4.1.3.7	Antarmuka Pengelolaan Bimbingan.....	98
4.1.3.8	Antarmuka Pengelolaan Pengguna.....	99
4.1.3.9	Antarmuka Pengelolaan Aturan <i>Fuzzy</i>	100
4.1.3.10	Antarmuka Edit Profil	100
4.1.3.11	Antarmuka Edit Password	101
4.1.3.12	Antarmuka Pencatatan Bimbingan	101
4.2	<i>Transition Phase</i>	102
4.2.1	Pengujian Sistem	102
4.2.2	Analisis Pengujian Perhitungan <i>Fuzzy</i>	103
BAB V PENUTUP		104
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Ketelitian dan Kepentingan.....	8
Gambar 2.2 Kurva Linear Naik	10
Gambar 2.3 Kurva Linear Turun	10
Gambar 2.4 Kurva Segitiga	11
Gambar 2.5 Kurva Trapesium	11
Gambar 2.6 Sistem Inferensi Fuzzy	14
Gambar 2.7 Interpretasi GMP Menggunakan Implikasi Fuzzy Mamdani	19
Gambar 2.8 Aproksimasi Pendekatan dengan Anteseden Jamak.....	20
Gambar 2.9 Fuzzy Reasoning untuk Aturan Jamak dengan Anteseden Jamak.....	21
Gambar 2.10 Lambang <i>Class</i> dan <i>Package</i>	25
Gambar 2.11 <i>Unified Process</i>	26
Gambar 2.12 Contoh <i>Crow's Foot Notation</i>	29
Gambar 2.13 Kardinalitas <i>Crow's foot Notation</i>	29
Gambar 2.14 Jenis Kardinalitas <i>Crow's foot Notation</i>	30
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem	34
Gambar 3.2 <i>Use case</i> Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa	38
Gambar 3.3 Diagram Aktivitas Login	47
Gambar 3.4 Diagram Sekuensial Login	48
Gambar 3.5 Diagram sekuensial Logout	48
Gambar 3.6 Diagram Aktivitas Pengelolaan Data Dosen	49
Gambar 3.7 Diagram Sekuensial Mengelola Data Dosen	50
Gambar 3.8 Diagram Aktivitas Pengelolaan Data Mahasiswa.....	51
Gambar 3.9 Diagram Sekuensial Pengelolaan Data Mahasiswa.....	51
Gambar 3.10 Diagram Aktivitas Pengelolaan Data Mata Kuliah	52
Gambar 3.11 Diagram Sekuensial Pengelolaan Data Matakuliah.....	53
Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Mengelola Data Transkrip	54
Gambar 3.13 Diagram Sekuensial Pengelolaan Data Transkrip	54
Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Mengelola Data Bimbingan	55
Gambar 3.15 Diagram Sekuensial Mengelola Data Bimbingan.....	56
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Manajemen Data <i>User</i>	56

Gambar 3.17 Diagram Sekuensial Manajemen Data <i>User</i>	57
Gambar 3.18 Diagram Aktivitas Mengubah Data Profil	57
Gambar 3.19 Diagram Sekuensial Mengubah Data Profil	58
Gambar 3.20 Diagram Aktivitas Mencatat Kegiatan Bimbingan.....	58
Gambar 3.21 Diagram Sekuensial Mencatat Kegiatan Bimbingan.....	59
Gambar 3.22 Diagram Aktivitas Melihat Perkembangan Akademis Mahasiswa	60
Gambar 3.23 Diagram Sekuensial Melihat Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	60
Gambar 3.24 Diagram Aktivitas Pengiriman Notifikasi Email.....	61
Gambar 3.25 Diagram Sekuensial Pengiriman Notifikasi Email	61
Gambar 3.26 Diagram Aktivitas Pencetakan Laporan	62
Gambar 3.27 Diagram Sekuensial Pencetakan Laporan	62
Gambar 3.28 Diagram Aktivitas Pengelolaan Basis Pengetahuan <i>Fuzzy</i>	63
Gambar 3.29 Diagram Sekuensial Pengelolaan Basis Pengetahuan	63
Gambar 3.30 Diagram Penentuan Perkembangan Akademis dengan <i>Fuzzy</i>	64
Gambar 3.31 Fungsi Keanggotaan IPK.....	65
Gambar 3.32 Fungsi Keanggotaan sks	66
Gambar 3.33 Fungsi Keanggotaan Semester.....	67
Gambar 3.34 Fungsi Keanggotaan Bimbingan PKL dan TA	68
Gambar 3.35 Fungsi Keanggotaan Kondisi Akademis Mahasiswa.....	69
Gambar 3.36 Analisis <i>Class</i> Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	71
Gambar 3.37 ERD Sistem Pemantau Akademis Mahasiswa	72
Gambar 3.38 <i>Class diagram</i> Sistem Pemantau Perkembangan Akademis Mahasiswa	73
Gambar 3.39 Desain Antarmuka Mata Kuliah	82
Gambar 3.40 Desain Antarmuka Pengelolaan Data Dosen.....	83
Gambar 3.41 Desain Antarmuka Pengelolaan Data Mahasiswa	84
Gambar 3.42 Desain Antarmuka Pengelolaan Transkrip	84
Gambar 3.43 Desain Antarmuka Manajemen Pengguna.....	85
Gambar 3.44. Desain Antarmuka Manajemen Aturan <i>Fuzzy</i>	86
Gambar 3.45 Desain Antarmuka Manajemen Bimbingan.....	86
Gambar 3.46 Desain Antarmuka Pencatatan Bimbingan	87
Gambar 3.47 Desain Antarmuka Edit Profile.....	88
Gambar 3.48 Desain Antarmuka Edit Password	88
Gambar 3.49 Desain Antarmuka Laporan Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	89

Gambar 3.50 Desain Antarmuka Dashboard	89
Gambar 3.51 Desain Antarmuka Login.....	90
Gambar 4.1 Antarmuka Login.....	94
Gambar 4.2 Antarmuka Dashboard	95
Gambar 4.3 Antarmuka Pengelolaan Data Mata Kuliah	96
Gambar 4.4 Antarmuka Pengelolaan Data Dosen	96
Gambar 4.5 Antarmuka Pengelolaan Data Mahasiswa	97
Gambar 4.6 Antarmuka Pengelolaan Transkrip Mahasiswa	98
Gambar 4.7 Antarmuka pengelolaan Bimbingan	99
Gambar 4.8 Antarmuka Pengelolaan Pengguna	99
Gambar 4.9 Antarmuka Pengelolaan Aturan <i>Fuzzy</i>	100
Gambar 4.10 Antarmuka Edit Profil.....	100
Gambar 4.11 Antarmuka Manajemen Password	101
Gambar 4.12 Antarmuka Pencatatan Bimbingan	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Notasi <i>Use Case</i> Diagram	22
Tabel 2.2. Notasi <i>Activity</i> Diagram	23
Tabel 2.3. Notasi <i>Sequence</i> Diagram	24
Tabel 2.4 Notasi <i>Class</i> Diagram	25
Tabel 3.1 Tabel Pengguna	35
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak.....	37
Tabel 3.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	37
Tabel 3.4 <i>Use Case</i> Login	39
Tabel 3.5 <i>Use Case</i> Mengelola Data Dosen	39
Tabel 3.6 <i>Use Case</i> Mengelola Data <i>User</i>	40
Tabel 3.7 <i>Use Case</i> Mengelola Data Mahasiswa	40
Tabel 3.8 <i>Use Case</i> Mengelola Data Matakuliah	41
Tabel 3.9 <i>Use Case</i> Mengelola Data Transkrip.....	41
Tabel 3.10 <i>Use Case</i> Mengelola Data Bimbingan	42
Tabel 3.11 <i>Use Case</i> Mengelola Data Pengetahuan <i>Fuzzy</i>	43
Tabel 3.12 <i>Use Case</i> Mengelola Bimbingan Mahasiswa	43
Tabel 3.13 <i>Use Case</i> Penentuan Kondisi Akademis Mahasiswa Menggunakan <i>Fuzzy</i>	44
Tabel 3.14 <i>Use Case</i> Melihat Perkembangan Akademis Mahasiswa	44
Tabel 3.15 <i>Use Case</i> Mencetak Laporan Perkembangan Akademis Mahasiswa.....	45
Tabel 3.16 <i>Use Case</i> Mendapatkan Notifikasi Email.....	45
Tabel 3.17 <i>Use Case</i> Mengubah Profil.....	45
Tabel 3.18 <i>Use Case</i> Logout	46
Tabel 3.19 Himpunan <i>Fuzzy</i>	69
Tabel 3.20. Daftar Aturan <i>Fuzzy</i>	70
Tabel 3.21 Deskripsi <i>Class Controller</i>	75
Tabel 3.22 Deskripsi <i>Class View</i>	76
Tabel 3.23 Deskripsi <i>Class Model</i>	77
Tabel 3.24 Algoritma proses Inferensi	77
Tabel 3.25 Algoritma hitung <i>Fuzzy</i>	79
Tabel 3.26 Algoritma Fuzzifikasi.....	80

Tabel 3.27 Algoritma Defuzzifikasi	81
Table 4.1 Pengujian Sistem	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Aturan Fuzzy	108
Lampiran 2. Implementasi Database	109
Lampiran 3. Implementasi Ketidakeleluasaan Database.....	113
Lampiran 4. Pengujian Sistem.....	114
Lampiran 5. Pengujian Fuzzy	124
Lampiran 6. Catatan / Revisi Sidang	129

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup tugas akhir mengenai pembuatan sistem pemantau perkembangan akademis mahasiswa dengan studi kasus di Jurusan Ilmu Komputer / Informatika Universitas Diponegoro.

1.1 Latar Belakang

Perhatian dosen wali kepada mahasiswa merupakan salah satu komponen yang penting dalam dunia pendidikan di perguruan tinggi. Dosen sebagai salah satu pendukung unsur pelaksana pendidikan dituntut untuk selalu memahami dan membantu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi oleh mahasiswa. Mahasiswa sebagai pribadi yang mengalami perpindahan dari fase remaja ke fase dewasa menimbulkan perubahan sikap. Perubahan sikap mahasiswa ini berpengaruh kepada perkembangan akademis mereka. Beberapa kasus memperlihatkan bahwa mahasiswa sampai mengalami stress karena tidak kunjung menyelesaikan studi akademisnya, diantaranya ada yang sampai bunuh diri karena lama dalam pengerjaan skripsinya (Damanik, 2014). Hal itu disebabkan karena kurangnya perhatian dari beberapa pihak salah satunya adalah dosen wali. Peran dosen wali pun terkadang kurang maksimal karena sulitnya mengidentifikasi mahasiswa-mahasiswa yang bermasalah.

Dosen wali pada khususnya di jurusan Ilmu Komputer/Informatika Undip masih menggunakan metode konvensional untuk mengawasi mahasiswa yaitu dengan membandingkan indeks prestasi kumulatif (IPK) dan satuan kredit semester (sks) sesuai dengan panduan yang ada di buku pedoman dan dilakukan secara manual. Perhitungan dengan metode ini memiliki kelemahan yaitu metode hanya menghitung mahasiswa yang memiliki IPK rendah dan sks yang kurang, padahal ada kondisi bahwa mahasiswa yang memiliki IPK tinggi tetapi terhambat proses studinya dikarenakan mahasiswa tersebut jarang bimbingan dalam pengerjaan skripsi maupun pkl. Salah satu cara untuk melakukan pengawasan pun masih manual yakni menggunakan *Microsoft Excel* untuk melakukan perhitungan. Hal ini tentunya kurang efektif.

Pengawasan terhadap perkembangan akademis mahasiswa lebih efektif jika menggunakan sebuah sistem pemantau. Sistem pemantau ini memiliki fitur utama yang menggunakan sistem *fuzzy* dan digunakan dalam pengambilan keputusan kondisi perkembangan akademis mahasiswa. Sistem ini mempertimbangkan lebih banyak aspek selain IPK dan sks. Aspek-aspek tersebut dihitung dengan menggunakan metode *fuzzy*. Metode *fuzzy* digunakan karena aspek-aspek yang digunakan saling terkait dan bergantung satu sama lain dan aspek-aspek tersebut tidak mengindikasikan kebenaran mutlak. Salah satu metode inferensi *fuzzy* yang dapat digunakan adalah metode *Mamdani* (Max-Min). Metode *fuzzy Mamdani* merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan. Hal ini didasarkan pada studi pustaka dari beberapa jurnal, diantaranya jurnal mengenai prediksi prestasi mahasiswa (Hartono, 2012) dan pemilihan penerima beasiswa (Husnayudi, 2011). Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan analisis dan pengembangan berupa sistem pemantau perkembangan akademis mahasiswa berbasis *fuzzy Mamdani*. Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah menggunakan *open unified process* karena sistem ini memiliki ruang lingkup yang tidak terlalu luas dan dimungkinkan terjadi perubahan-perubahan ketika dalam perancangan sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat mempermudah dosen wali untuk mengawasi mahasiswa perwaliannya.
2. Bagaimana membuat sistem yang memanfaatkan metode *fuzzy Mamdani* untuk memantau perkembangan akademis mahasiswa.
3. Bagaimana membuat sistem yang dapat menghasilkan laporan perkembangan akademis mahasiswa.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang dicapai dari penelitian ini adalah membangun sistem pemantau perkembangan akademis mahasiswa berbasis *fuzzy Mamdani*.

Adapun manfaat dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah aplikasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk keperluan sebagai berikut :

1. Sebagai sarana pembantu dosen wali dalam mengawasi mahasiswa-mahasiswanya.
2. Sebagai sarana untuk mengetahui secara cepat mahasiswa yang membutuhkan pengawasan dan perhatian lebih.
3. Sebagai implementasi untuk menggunakan ilmu yang dipelajari di kampus untuk menyelesaikan masalah berupa kurang optimalnya pengawasan mahasiswa.

1.4 Ruang Lingkup

Penyusunan tugas akhir ini ditentukan ruang lingkup yang jelas agar penelitian dapat lebih terarah dan fokus ke satu tema yaitu pemanfaatan metode *fuzzy Mamdani* untuk penentuan mahasiswa yang harus dipantau dan kemudian memberikan pesan kepada dosen. Ruang lingkup secara rinci dapat dipaparkan sebagai berikut :

1. Sistem pemantau perkembangan akademis mahasiswa terdiri dari analisis kondisi mahasiswa dengan metode *fuzzy mamdani* dan pembuatan laporan perkembangan akademis mahasiswa.
2. Basis data mengacu pada Sistem Informasi Akademis (SIA), tetapi untuk implementasi uji coba belum terhubung langsung dengan SIA sehingga dalam pengujian menggunakan basis data dumi. Untuk komponen hubungan dengan basis data SIA tidak termasuk dalam penelitian ini.
3. Aplikasi ini berbasis web.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan dalam sebuah laporan menjadi jelas ketika menggunakan sistematika yang teratur. Sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan sistem pemantau perkembangan akademis mahasiswa ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar-dasar teori dari berbagai sumber yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi dan pembuatan laporan ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis masalah yang digunakan untuk pengembangan sistem. Analisis masalah ini digunakan untuk merancang arsitektur sistem dengan menggunakan diagram yang sesuai.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas hasil implementasi dari perancangan yang telah ditulis pada bab sebelumnya. Bab ini juga membahas bagaimana sistem pemantau akademis mahasiswa ini diuji dan hasilnya dicocokkan dengan data yang diperoleh dari kuesioner. Pengujian tersebut digunakan untuk memaparkan analisis hasil dari sistem ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab-bab yang dibahas sebelumnya secara terpadu dan saran bagi pembaca sehingga penelitian ini dapat dikembangkan baik dengan menggunakan metode yang sama, atau dengan metode yang lainnya.