



**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS  
DAN INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM  
PAKAR PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA  
INFORMATIKA UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

**NIKEN AYU NURROFIAH**

**NPM 20670110**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**



**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS  
DAN INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM  
PAKAR PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA  
INFORMATIKA UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan kepada Fakultas Teknik dan Informatika  
Universitas PGRI Semarang untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**NIKEN AYU NURROFIAH**

**NPM 20670110**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS  
DAN INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM  
PAKAR PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA  
INFORMATIKA UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**Disusun dan diajukan oleh**

**NIKEN AYU NURROFIAH**

**NPM 20670110**

**Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan di  
hadapan Dewan Penguji**

**Semarang, 14 Juli 2024**

**Dosen Pembimbing I**



**Bambang Agus Herlambang,**

**S.Kom., M.Kom.**

**NIDN. 0601088201**

**Dosen Pembimbing II**



**Aris Tri Joko Harjanto,**

**S.Kom., M. Kom.**

**NIDN. 0619048202**

**TUGAS AKHIR**  
**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS**  
**DAN INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM**  
**PAKAR PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA**  
**INFORMATIKA UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

Disusun dan diajukan oleh  
**NIKEN AYU NURROFIAH**  
**NPM 20670110**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Agustus 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Semarang, 16 Agustus 2024

Sekretaris,



Bambang Agus H., S.Kom. M.Kom.

NIDN. 0601088201

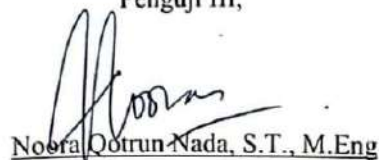
Penguji II,



Khoiriya Latifah, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0617077801

Penguji III,



Noera Ootrun Nada, S.T., M.Eng

NIDN. 0626028201



Ibnu Foto Husodo, S.T., M.T.

NIDN. 0602126902

Penguji I,



Bambang Agus H., S.Kom. M.Kom.

NIDN. 0601088201

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Moto :**

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelahmu itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.” – Boy Candra

### **Persembahan :**

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak, Ibuk dan adek tersayang, yang telah memberi dukungan selama ini.
2. Almamaterku Universitas PGRI Semarang
3. Teman-teman ku yang sudah menemani, mebantu, dan mendukung dalam mengerjakan skripsi sampai detik ini .

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niken Ayu Nurrofiah  
NPM : 20670110  
Progdi : Informatika  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Universitas : Universitas PGRI Semarang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiarisme.

Apabila pada kemudian hasil tugas akhir ini terbukti hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 16 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

Niken Ayu Nurrofiah

NPM. 20670110

## ABSTRAK

Stres merupakan permasalahan umum yang sering dialami manusia, terutama oleh mahasiswa yang sedang menyusun skripsi. Ketidakseimbangan antara daya tahan mental dengan beban skripsi yang kompleks dapat memicu stres yang signifikan, mengganggu aktivitas akademik mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar pendeteksi tingkat stres mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*. Proses pengembangan sistem mengikuti metodologi *waterfall*, yang mencakup perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Sistem ini dirancang untuk memberikan penilaian yang akurat mengenai tingkat stres mahasiswa dan menawarkan solusi yang relevan dalam mengelola stres selama proses penyusunan skripsi. Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan akurasi yang tinggi, dengan tingkat keberhasilan 100% dalam pengujian *black-box* dan *white-box*, serta tingkat kelayakan 98,8% berdasarkan *User Acceptance Testing* (UAT). Dengan hasil ini, sistem pakar yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendeteksi stres dan dapat diandalkan untuk membantu mahasiswa mengelola stres selama proses akademik yang menantang.

Kata kunci: Stres, Sistem Pakar, Skripsi, MFEP, *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*.

## PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Tugas akhir yang berjudul “Penerapan *Metode Multi Factor Evaluation Process* dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* Pada Aplikasi Sistem pakar Pendeteksi Tingkat Stres Skripsi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang” disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk kelulusan pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari hambatan dan rintangan serta kesulitan-kesulitan. Namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat, dan dorongan dari berbagai pihak, segala hambatan dan rintangan serta kesulitan tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Sri Suciati, M.Hum., selaku rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Bapak Ibnu Toto Husodo, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.
3. Bapak Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas PGRI Semarang dan selaku Pembimbing I yang telah mengarahkan penulis dengan penuh ketekunan dan kecermatan.
4. Bapak Aris Tri Jaka Harjanta, S.Kom., M. Kom., selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungannya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama belajar di Universitas PGRI Semarang.
6. Kedua orang tua saya Bapak Yamani dan Ibu Rofuatun yang selama ini telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi untuk selalu menjalani hidup dengan baik. Terimakasih telah berjuang dan selalu mendampingi saya



dimanapun dan kapanpun, doa Bapak dan Ibu menjadi kekuatan terampuh untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Adik saya Andini Putri Safira, terima kasih banyak karena telah hadir menjadi adik dan saudara yang baik.
8. Almarhum nenek saya Nenek Siti Sundari, terimakasih atas suport dan kasih sayangnya, selalu memberi dukungan dalam hal apapun terutama dalam pendidikan.
9. Terima kasih kepada teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas motivasi, semangat dan waktu luangnya untuk mendengarkan cerita suka maupun duka dalam pengerjaan tugas akhir ini.
10. Terakhir saya ucapkan terimakasih kepada diri saya sendiri, karena sudah berjuang, berproses dan bertahan dalam segala hal terutama dalam proses skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang khususnya dibidang Informatika.

Semarang, 16 Agustus 2024

Penulis

Niken Ayu Nurrofiah

NPM. 20670110

## DAFTAR ISI

MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	vi
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah .....	3
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Landasan Teori.....	10
C. Kerangka Berpikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Pendekatan Penelitian .....	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26
C. Teknik Pengumpulan Data.....	27
D. Jenis Pengumpulan Data .....	28
E. Metode Pengembangan Sistem .....	28
F. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
A. Hasil .....	32
B. Pembahasan.....	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	116
A. Kesimpulan .....	116

B. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA .....	118
LAMPIRAN.....	122

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	18
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class Diagram</i> .....	19
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	21
Tabel 2. 5 Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	22
Tabel 4. 1 Manajemen data untuk admin .....	32
Tabel 4. 2 Manajemen data untuk mahasiswa .....	33
Tabel 4. 3 Skenario <i>Use Case Login</i> .....	35
Tabel 4. 4 Skenario <i>Use Case Kelola Mahasiswa</i> .....	35
Tabel 4. 5 Skenario <i>Use Case Kelola Gejala</i> .....	36
Tabel 4. 6 Skenario <i>Use Case Kelola Laporan</i> .....	36
Tabel 4. 7 Skenario <i>Use Case Keola Solusi</i> .....	36
Tabel 4. 8 Skenario <i>Use Case Kelola Basis Aturan</i> .....	37
Tabel 4. 9 Skenario <i>Use Case Melakukan Diagnosa</i> .....	37
Tabel 4. 10 Skenario <i>Use Case Lihat Hasil Diagnosa</i> .....	38
Tabel 4. 11 Variabel Perilaku dan Pertanyaan .....	74
Tabel 4. 12 Variabel Emosional dan Pertanyaan .....	75
Tabel 4. 13 Variabel Fisiologis dan Pertanyaan.....	75
Tabel 4. 14 Sample Data Perilaku Dengan Skala Likert.....	76
Tabel 4. 15 Sample Data Emosional Dengan Skala Likert .....	76
Tabel 4. 16 Sample Data Fisiologis Dengan Skala Likert .....	77
Tabel 4. 17 Kriteria dan Bobot.....	77
Tabel 4. 18 NBE Perilaku .....	77
Tabel 4. 19 NBE Emosional.....	78
Tabel 4. 20 NBE Fisiologis .....	78
Tabel 4. 21 Penghitungan TBE .....	78
Tabel 4. 22 Aturan Fuzzy .....	80
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Black-Box.....	98
Tabel 4. 24 Script Pengujian White-Box .....	104

Tabel 4. 25 <i>Value Test</i> .....	108
Tabel 4. 26 Tabel UAT .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi <i>Metode Waterfall</i> .....	14
Gambar 3. 1 Lokasi Universitas PGRI Semarang.....	27
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> .....	34
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i> .....	38
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Register</i> .....	39
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Mahasiswa .....	40
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Edit Mahasiswa .....	41
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Hapus mahasiswa .....	42
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Tambah Gejala.....	43
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Edit Gejala .....	44
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Hapus Gejala .....	45
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Laporan.....	46
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram</i> Tambah Solusi .....	47
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram</i> Edit Solusi .....	48
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram</i> Hapus Solusi.....	49
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram</i> Tambah Basis Aturan .....	50
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram</i> Edit Basis Aturan.....	51
Gambar 4. 16 <i>Activity Diagram</i> Hapus Basis Aturan .....	52
Gambar 4. 17 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa .....	53
Gambar 4. 18 <i>Activity Diagram</i> Hasil Diagnosa.....	54
Gambar 4. 19 <i>Activity Diagram</i> Update Profil .....	55
Gambar 4. 20 <i>Activity Diagram</i> Informasi.....	56
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram Login</i> .....	57
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram Register</i> .....	58
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Mahasiswa.....	59
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Gejala .....	60
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan.....	61
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Solusi.....	61
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Basis Aturan .....	62

Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa .....	63
Gambar 4. 29 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Diagnosa.....	63
Gambar 4. 30 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Profil.....	64
Gambar 4. 31 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Informasi .....	65
Gambar 4. 32 <i>Class Diagram</i> .....	66
Gambar 4. 33 Desain Halaman <i>Login</i> .....	67
Gambar 4. 34 Desain Halaman <i>Register</i> .....	67
Gambar 4. 35 Desain Halaman Dashboard User .....	68
Gambar 4. 36 Desain Halaman Diagnosa .....	68
Gambar 4. 37 Desain Halaman Hasil Diagnosa.....	69
Gambar 4. 38 Desain Halaman Informasi.....	69
Gambar 4. 39 Desain Halaman Profil .....	70
Gambar 4. 40 Desain Halaman <i>Dashboard Admin</i> .....	70
Gambar 4. 41 Desain Halaman Data Mahasiswa.....	71
Gambar 4. 42 Desain Halaman Data Gejala .....	71
Gambar 4. 43 Desain Halaman Basis Aturan.....	72
Gambar 4. 44 Desain Halaman Laporan .....	72
Gambar 4. 45 Halaman <i>Login</i> .....	82
Gambar 4. 46 Halaman Register .....	83
Gambar 4. 47 Halaman Dashboard User.....	84
Gambar 4. 48 Halaman Diagnosa .....	84
Gambar 4. 49 Halaman Diagnosa 2 .....	85
Gambar 4. 50 Halaman Hasil Diagnosa.....	85
Gambar 4. 51 Halaman Profil Mahasiswa .....	86
Gambar 4. 52 Halaman Informasi 1 .....	86
Gambar 4. 53 Halaman Informasi 2.....	87
Gambar 4.54 Halaman Dashboard Admin .....	87
Gambar 4. 55 Halaman Data Mahasiswa.....	88
Gambar 4.56 Halaman Tambah Data Mahasiswa.....	88
Gambar 4. 57 Halaman Edit Data Mahasiswa .....	89
Gambar 4. 58 Halaman Hapus Data Mahasiswa.....	89

Gambar 4. 59 Halaman Data Gejala 1 .....	90
Gambar 4. 60 Halaman Data Gejala 2 .....	90
Gambar 4. 61 Halaman Data Gejala 3 .....	90
Gambar 4. 62 Halaman Tambah Gejala.....	91
Gambar 4. 63 Halaman Edit Gejala .....	91
Gambar 4. 64 Halaman Hapus Gejala.....	92
Gambar 4.65 Halaman Laporan .....	92
Gambar 4. 66 Halaman Data Solusi.....	93
Gambar 4. 67 Halaman Tambah Data Solusi.....	93
Gambar 4. 68 Halaman Edit Data Solusi .....	94
Gambar 4. 69 Halaman Hapus Solusi .....	94
Gambar 4. 70 Halaman Basis Pengetahuan 1 .....	95
Gambar 4. 71 Halaman Basis Pengetahuan 2 .....	95
Gambar 4. 72 Halaman Tambah Basis Pengetahuan .....	96
Gambar 4. 73 Halaman Edit Basis engetahuan.....	96
Gambar 4. 74 Halaman Hapus Basis Pengetahuan .....	97
Gambar 4. 75 <i>Basis Path</i> .....	107



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan Pembimbing 1.....	122
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Pembimbing 2.....	123
Lampiran 3 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 1 .....	124
Lampiran 4 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 2 .....	130
Lampiran 5 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 3 .....	136
Lampiran 6 Lembar Pengujian UAT Responden 1.....	142
Lampiran 7 Lembar Pengujian UAT Responden 2.....	144
Lampiran 8 Lembar Pengujian UAT Responden 3.....	146
Lampiran 9 Data Sample.....	148
Lampiran 10 Lembar Revisi Ujian Skripsi .....	151

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Stres adalah permasalahan umum yang terjadi di kehidupan manusia. Stres merupakan keadaan ketika seseorang merasakan ketidaknyamanan mental dan batin yang disebabkan oleh perasaan tertekan dan bersifat individu, serta pada dasarnya bersifat merusak bila tidak adanya keseimbangan antara daya tahan mental individu dengan beban stres yang dirasakan [1].

Skripsi merupakan salah satu syarat kelulusan dan menjadi tugas akhir bagi seorang mahasiswa tingkat sarjana. Proses penyusunan skripsi seringkali menjadi tantangan tersendiri bagi mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kompleksitas topik penelitian, tuntutan metodologi, dan waktu penyelesaian yang terbatas. Sehingga dapat mengakibatkan stres selama proses pengerjaan skripsi. Stres yang dialami oleh mahasiswa dapat berpengaruh pada aktivitas akademik mahasiswa tersebut [2].

Oleh karena itu, pendeteksian dini terhadap tingkat stres skripsi yang dialami mahasiswa menjadi sangat penting untuk dilakukan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan membangun sebuah sistem pakar yang mampu mendeteksi tingkat stres skripsi mahasiswa menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*.

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang memuat pengetahuan-pengetahuan yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah yang biasa diselesaikan oleh seorang pakar [3]. Dalam konteks ini, sistem pakar dapat digunakan untuk mendeteksi tingkat stres mahasiswa berdasarkan faktor-faktor penyebab stres yang dialami.

Sedangkan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) merupakan metode yang menggunakan weighting system dalam pengambilan keputusan terhadap berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif [4].

Sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor penyebab stres secara terstruktur, sementara *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* dapat diimplementasikan untuk memetakan hasil evaluasi faktor-faktor tersebut ke dalam tingkat stres yang bersifat *fuzzy* (rendah, sedang, tinggi). Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Berbagai masalah penelitian telah dapat diselesaikan dengan baik, efisien dan dapat meringankan pekerjaan. Ini bukan hanya tampak seperti maya namun jelas terlihat solusinya [5].

MFEP memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai faktor yang dapat memengaruhi tingkat stres mahasiswa dalam mengerjakan skripsi. Setiap faktor akan diberi bobot kepentingan berdasarkan kontribusinya terhadap tingkat stres, dan nilai evaluasi untuk setiap faktor akan dihitung berdasarkan data yang diperoleh dari mahasiswa. Namun, tingkat stres yang dialami mahasiswa seringkali bersifat subjektif dan tidak dapat dinyatakan secara tegas dalam nilai numerik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan lain yang dapat memetakan hasil evaluasi faktor-faktor stres ke dalam tingkat stres yang lebih presisi dan sesuai dengan kondisi mahasiswa yang sebenarnya.

Dengan menerapkan kombinasi metode MFEP dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*, diharapkan Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Skripsi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang dapat memberikan hasil yang akurat dan sesuai dengan kondisi mahasiswa yang sebenarnya. MFEP akan mengevaluasi faktor-faktor penyebab stres secara terstruktur, sementara *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* akan memetakan hasil evaluasi tersebut ke dalam tingkat stres yang bersifat *fuzzy*, sehingga dapat menangani ketidak pastian dan kompleksitas masalah dengan lebih baik.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Dibutuhkannya sistem pakar yang mampu mengidentifikasi dan mendeteksi tingkat stres yang dialami oleh mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang dalam menyusun skripsi, yang merupakan salah satu tahapan penting yang dilakukan untuk menyelesaikan studi mereka, sehingga dapat diberikan penanganan atau solusi yang tepat untuk mengurangi tingkat stres tersebut.
2. Diperlukan metode yang tepat, sehingga dapat memberikan hasil diagnosis yang akurat.
3. Dibutuhkan kombinasi metode yang sesuai untuk mengintegrasikan kedua jenis faktor tersebut dalam proses pengambilan keputusan atau diagnosis.
4. Diperlukan metode *inferensi fuzzy* yang tepat untuk menangani masalah tersebut, sehingga dapat memberikan hasil diagnosis yang lebih akurat dan dapat diandalkan.
5. Diperlukan pengembangan sebuah aplikasi yang mengintegrasikan metode-metode yang dipilih, sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dan memberikan hasil diagnosis yang cepat dan efisien.

## **C. Pembatasan Masalah**

Sistem pakar yang dikembangkan hanya berfokus pada pendeteksi tingkat stres mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang dalam mengerjakan skripsi, tidak mencakup jenis atau tingkat stres lainnya dan mahasiswa dari jurusan atau fakultas lain.

1. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam pendeteksian tingkat stres skripsi mahasiswa terbatas pada faktor-faktor yang telah ditentukan dan dianggap relevan dalam penelitian ini.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*, sehingga tidak memperhitungkan atau membandingkan dengan metode lain yang mungkin juga dapat digunakan.

3. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data yang diperoleh dari responden mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang yang sedang mengerjakan skripsi, dan tidak mencakup data dari program studi atau universitas lain.
4. Aplikasi sistem pakar yang dikembangkan hanya berfokus pada proses pendeteksi tingkat stres skripsi mahasiswa, tidak mencakup aspek lainnya.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tugas akhir diatas, dapat diambil rumusan masalah bagaimana merancang dan membangun sistem pakar untuk mendeteksi tingkat stres skripsi mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang dengan mengintegrasikan metode MFEP dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pakar untuk mendeteksi tingkat stres skripsi mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang dengan mengintegrasikan metode MFEP dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Universitas
  - a. Tugas akhir membantu universitas meningkatkan kualitas Pendidikan dengan memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa.
  - b. Meningkatkan citra dan reputasi universitas dalam memberikan solusi inovatif bagi kesejahteraan mahasiswa.
  - c. Sebagai acuan universitas untuk menilai sejauh mana kemampuan mahasiswa menyerap ilmu yang telah diberikan.

2. Bagi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang
  - a. Mendapatkan alat bantu untuk mendeteksi tingkat stres skripsi secara dini, sehingga dapat dilakukan tindakan dan penanganan yang tepat.
  - b. Membantu mahasiswa untuk tetap produktif dan fokus dalam menyelesaikan skripsi dengan lebih baik.
  - c. Meningkatkan kesadaran diri dan strategi yang lebih baik dalam menghadapi stres selama proses skripsi.
3. Bagi Peneliti
  - a. Menambah pengetahuan dan wawasan dalam proses pengimplementasian metode *Multifactor Evaluation Process* (MEP) dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* pada aplikasi sistem pakar.
  - b. Mengembangkan kemampuan peneliti dalam menganalisis dan menginterpretasikan hasil penelitian terkait sistem pakar yang dibangun.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini disajikan melalui analisa perbandingan penelitian terdahulu. Namun setiap penelitian memiliki pola dan kriteria yang berbeda satu dengan lainnya. Dibawah ini merupakan analisa perbandingan peneliti terdahulu serta hasil yang didapatkan dari penelitian, dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Hasil Penelitian
1.	Sistem Pakar Untuk Mengetahui Tingkat Kecemasan Mahasiswa dalam Menyusun Skripsi Menggunakan Metode <i>Multi Factor Evaluation Process</i> dan <i>Inferensi Fuzzy Tsukamoto</i> (2020)	R.Sumarwan Ismunu, Agus Sidiq Purnomo, Ratna Yunita Setiyani Subardjo.	MFEP dan <i>Inferensi Fuzzy Tsukamoto</i>	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan hasil pengujian, dengan 52 data uji, baik prototipe sistem (MFEP dan <i>fuzzy Tsukamoto</i> ) dan pakar memiliki hasil 42 data (81%) sesuai dan 10 data (19%) tidak sesuai, sehingga dapat disimpulkan unjuk kerja sistem berhasil.
2.	Implementasi Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> Untuk Deteksi Dini Tingkat Depresi Mahasiswa Yang Sedang Menempuh Skripsi (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya) (2020)	Priscillia Pravina Putri Sugiharton, Nurul Hidayat, Tibyani.	Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	Dari pengujian yang telah dilakukan pada implementasi <i>Fuzzy Tsukamoto</i> untuk deteksi dini tingkat depresi mahasiswa dengan menggunakan 65 data uji dan fungsi keanggotaan segitiga, didapatkan tingkat akurasi sebesar 76,92%. Hal tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan hasil keluaran maupun penentuan kategori tingkat depresi dari sistem dengan instrumen USDI. Hal lain

				juga yang mempengaruhi ialah karena pembagian himpunan <i>fuzzy</i> (batas atas dan bawah) hanya didasarkan pada pendapat pakar dan perhitungan statistika dari data yang digunakan.
3.	Sistem Pakar Diagnosa Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> Berbasis Android (Studi Kasus: Mahasiswa Tingkat Akhir STMIK Bandung) (2022)	Indra Maulana Yusup Kusumah, Linda Apriyanti, Puti Rahina Rafki.	Metode <i>Certainty Factor</i>	Dari penelitian mengenai Sistem Pakar Diagnosa Stress pada Mahasiswa Tingkat Akhir dengan menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> dihasilkan sebuah aplikasi berbasis android yang dapat mengukur tingkat stres yang dialami oleh mahasiswa tingkat akhir. Sehingga dapat memudahkan mahasiswa dalam mengatasi stres yang dialami dengan solusi yang telah diberikan.
4.	Sistem Pakar Tingkat Stres Pada Mahasiswa Skripsi Berbasis Website (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya) (2023)	Putu Atika, Abertun Sagit Sahay, Nahumi Nugrahanin gsinh, Ariesta Lestari, Felicia Sylviana.	Metode <i>waterfall</i> sebagai metode pengembangan perangkat lunak, metode <i>forward chaining</i> sebagai metode penalaran dan metode <i>Certainty Factor</i> yang digunakan sebagai teknik pengamb	Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dominan mengalami tingkat stres berat pada saat pengerjaan skripsi. Hasil pengujian keepatan kesepakatan dengan perhitungan Koefisien <i>Cohen's Kappa</i> antara hasil diagnosa pakar dan hasil diagnosa sistem, didapatkan nilai Kappa yaitu 1.00 yang menunjukkan bahwa sistem ini memiliki nilai keepatan kesepakatan sangat kuat.



			il keputusa n.	
5.	Perpaduan Metode <i>Certainty Factor</i> dan <i>Forward Chaining</i> untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android (2021)	Nurholis, Fauziah, Novi Dian Natashia.	Metode <i>Certainty Factor</i> dan <i>Forward Chaining</i>	Pada penelitian ini hasil diagnosa pada aplikasi sistem pakar dan hasil perhitungan manual pada salah satu data yang merupakan perwakilan dari 200 data mahasiswa yaitu menghasilkan tingkat kepercayaan yang sama, masing-masing menghasilkan tingkat kepercayaan sebesar 97.97% dan di diagnosa menderita stres ringan.
6.	Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Dalam Penyusunan Skripsi (2024)	Yusma Ananda Al Yusran, Hasnawati.	Metode penelitian kausal komparatif	Berdasarkan implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan, bahwa aplikasi ini berjalan baik sesuai dengan fungsinya, dimana data penelitian didapatkan dari hasil penelitian di Poli Jiwa Rumah Sakit Umum Nene Mallomo Pangkajene SIDRAP, meliputi data tingkat stres, data gejala beserta tingkatan, pengaruh, dan nilai disetiap gejala, juga data solusi disetiap tingkatan stres. Hasil pengujian Sistem Pakar terhadap 30 mahasiswa tingkat akhir universitas Muhammadiyah Parepare menunjukkan keberhasilan terhadap deteksi tingkat stress yang dialami mahasiswa tersebut.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh R.Sumarwan Ismunu, dkk tahun 2020 yang berjudul Sistem Pakar Untuk Mengetahui Tingkat Kecemasan Mahasiswa Dalam Menyusun Skripsi Menggunakan Metode *Multi Factor Evaluation Process* dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* dengan hasil pengujian yang telah dilakukan, dengan 52 data uji, baik prototipe sistem (MFEP dan fuzzy Tsukamoto) dan pakar memiliki hasil 42 data (81%) sesuai dan 10 data (19%) tidak sesuai, sehingga dapat disimpulkan unjuk kerja sistem berhasil [6].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Priscillia Pravina Putri Sugiharton, dkk tahun 2020 yang berjudul Implementasi Metode *Fuzzy Tsukamoto* Untuk Deteksi Dini Tingkat Depresi Mahasiswa Yang Sedang Menempuh Skripsi (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya) dengan hasil yang telah dilakukan untuk deteksi dini tingkat depresi mahasiswa dengan menggunakan 65 data uji dan fungsi keanggotaan segitiga, didapatkan tingkat akurasi sebesar 76,92% [7].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Indra Maulana Yusup Kusumah, dkk tahun 2022 yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android (Studi Kasus: Mahasiswa Tingkat Akhir STMIK Bandung) dengan menghasilkan sebuah aplikasi yang mampu mengukur tingkat stres pada mahasiswa, sehingga dapat memudahkan mahasiswa dalam mengatasi stres yang dialami dengan solusi yang telah diberikan [2].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Putu Atika, dkk tahun 2023 yang berjudul Sistem Pakar Tingkat Stres Pada Mahasiswa Skripsi Berbasis Website (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya) dengan hasil bahwa mahasiswa dominan mengalami tingkat stres berat pada saat pengerjaan skripsi. Hasil pengujian keepatan kesepakatan dengan perhitungan Koefisien *Cohen's Kappa* antara hasil diagnosa pakar dan hasil diagnosa sistem, didapatkan nilai Kappa yaitu 1.00 yang

menunjukkan bahwa sistem ini memiliki nilai kecermatan kesepakatan sangat kuat [8].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Nurholis, dkk tahun 2021 yang berjudul Perpaduan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining* untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android dengan hasil sebuah aplikasi yang bertujuan untuk mendiagnosa tingkat stres mahasiswa tingkat akhir dengan perpaduan teknik *Forward Chaining* dan metode *Certainty Factor* sehingga menghasilkan perhitungan sistem pada aplikasi sistem pakar dan perhitungan manual pada menghasilkan tingkat kepercayaan yang sama [9].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Yusma Ananda Al Yusran, dkk tahun 2024 yang berjudul Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Dalam Penyusunan Skripsi dengan hasil bahwa aplikasi ini berjalan baik sesuai dengan fungsinya yaitu untuk memberikan kemudahan bagi mahasiswa tingkat akhir yang ingin mengetahui tingkat stress saat menyusun skripsi serta memberikan solusi dalam mengelola tingkat stres tersebut [10].

## **B. Landasan Teori**

Berikut merupakan landasan teori yang digunakan penulis untuk membuat sistem pakar ini :

### **1. Sistem Pakar**

Sistem Pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan tehnik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut, sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih. Konsep dasar suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur, diantaranya adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, *inferensi*, aturan dan kemampuan menjelaskan [11].

## 2. Pengertian Stres

Stres merupakan peristiwa-peristiwa fisik maupun psikologis yang dipersepsikan sebagai ancaman potensial terhadap gangguan fisik maupun psikologis. stress bisa berupa tuntutan dari eksternal yang dihadapi seseorang yang kenyataannya memang membahayakan atau menimbulkan permasalahan. Stres juga bisa dipahami sebagai tekanan, ketegangan atau gangguan yang bersumber dari eksternal dan dirasakan tidak menyenangkan [12]. Stress dapat dilihat dari dua sisi yang berlawanan. Pertama, stress memberikan keuntungan bagi kita yakni, stres menjadikan kita lebih kuat dengan berusaha mencari solusi atas penyebab masalah dan stress yang sedang dihadapi. Stres juga memberikan banyak pelajaran bagi tubuh kita untuk menyesuaikan diri terhadap masalah yang dihadapi. Kedua, stres juga bisa berbahaya, karena paparan respons stres yang berulang-ulang pada tubuh kita telah terbukti menyebabkan masalah kesehatan fisik dan psikologis yang bertahan lama, seperti kecemasan dan depresi [13].

## 3. *Multifactor Evaluation Process (MFEP)*

*Multifactor Evaluation Process (MFEP)* merupakan model pengambilan keputusan yang menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya [14].

Langkah-langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP, yaitu:

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan satu.
2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan dari data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif.

3. Proses perhitungan *weight evaluation* yang merupakan proses perhitungan bobot antara faktor *weight* dan *factor evaluation* dengan penjumlahan seluruh hasil *weight evaluations* untuk memperoleh total hasil evaluasi.

#### 4. Inferensi Fuzzy Tsukamoto

Metode *tsukamoto* merupakan perluasan dari penalaran monoton, pada metode *tsukamoto* setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk *IF-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (*fire strength*) dan hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot [6]. Perbedaan metode *fuzzy tsukamoto* dengan metode *fuzzy* lainnya:

##### a. Metode Inferensi

*Fuzzy Tsukamoto* menggunakan metode *inferensi* berbasis derajat keanggotaan dan  $\alpha$ -predikat untuk menghitung hasil. Dalam *Tsukamoto*, setiap aturan *fuzzy* mengacu pada nilai  $z$  yang berbeda, dan hasil akhir adalah rata-rata terbobot dari nilai-nilai ini berdasarkan  $\alpha$ -predikat. Ini memungkinkan hasil yang lebih spesifik dan presisi berdasarkan input *fuzzy*. Metode *fuzzy* lain (misalnya, *fuzzy mamdani*) menggunakan metode *inferensi* berbasis agregasi nilai keanggotaan dari berbagai aturan dan mengaplikasikan fungsi *defuzzifikasi* seperti *centroid* untuk menghitung *output*. *Fuzzy Mamdani* sering menghasilkan hasil yang lebih umum karena pendekatannya yang berbasis agregasi.

##### b. Defuzzifikasi

*Fuzzy Tsukamoto* melakukan *defuzzifikasi* dengan rata-rata terbobot dari nilai *crisp*, menghasilkan output yang lebih dekat dengan nilai *crisp* yang diinginkan. Sedangkan *Fuzzy Mamdani*, yang sering menggunakan metode *centroid* untuk *defuzzifikasi*,

menghasilkan *output* yang mungkin lebih terpusat namun kurang spesifik.

Metode *fuzzy Tsukamoto* merupakan salah satu metode logika *fuzzy* yang sering digunakan. Output dari metode fuzzy Tsukamoto bergantung pada beberapa komponen seperti aturan (*rule*), fungsi keanggotaan, dan juga  $\alpha$  – predikat (*fire strength*). *Fuzzy Tsukamoto* biasanya menggunakan beberapa model kurva fungsi keanggotaan seperti kurva linear naik, linear turun, segitiga dan trapesium [15].

Langkah-langkah dalam metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*:

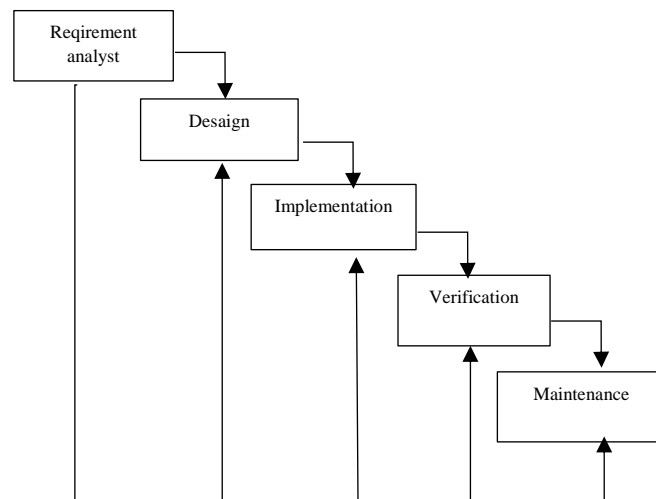
1. *Fuzzifikasi*, yaitu mengubah nilai input (*crisp*) menjadi derajat keanggotaan fuzzy.
2. Pembentukan aturan dasar (*rule base*) dalam bentuk If-Then. Pembentukan aturan dihasilkan dari kombinasi setiap himpunan pada variabel input. Misalkan ada 2 variabel input, Var-1 (x) dan Var-2(x), serta variabel output, Var-3(z), dimana Var-1 terbagi atas 2 himpunan yaitu A1 dan A2. Var-2 terbagi atas 2 himpunan B1 dan B2, Var-3 juga terbagi atas 2 himpunan yaitu C1 dan C2 (C1 dan C2 harus monoton). Ada 2 aturan yang digunakan, yaitu:
  - [R1] IF (x is A1) and (y is B2) THEN (z is C1)
  - [R2] IF (x is A2) and (y is B1) THEN (z is C2)
3. Penghitungan nilai alpha-predikat ( $\alpha$ -predikat) untuk setiap aturan dengan menggunakan operasi MIN pada implikasi *fuzzy*.
4. Penghitungan nilai konsekuen (z) .
5. *Defuzzifikasi*, yaitu mengonversi nilai output fuzzy menjadi nilai crisp dengan menggunakan penjumlahan terbobot.

## 5. Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (*step by step*) pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan

perencanaan yaitu *requirement analyst*, *design*, *implementation*, *testing* atau *verification*, *maintenance* [16].

Gambar dibawah ini adalah ilustrasi metode *waterfall*.



Gambar 2. 1 Ilustrasi *Metode Waterfall*

## 6. Website

*Website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh *web browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang. Secara umum, *website* dibagi menjadi 3 jenis, yaitu *website* statis, dinamis, dan interaktif [17].

## 7. Visual Studio Code

*Visual Studio Code* adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform yang artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman seperti

JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang melalui *marketplace Visual Studio Code* seperti C++, C#, Python, Go, Java. Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh *Visual Studio Code*, diantaranya *Intellisense*, *Git Integration*, *Debugging*, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi *Visual Studio Code*. Pembaruan versi *Visual Studio Code* ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan *Visual Studio Code* dengan teks editor yang lain [18].

## 8. Bootstrap

*Bootstrap* ialah bagian dari kerangka kerja bahasa CSS yang dikhususkan dipakai untuk membangun laman web *front-end*. Kerangka kerja ini awalnya bernama Twitter *Blueprint Framework bootstrap* ini biasanya digunakan oleh pihak developer agar dengan mudah dan cepat dalam pengembangan websitenya. *Bootstrap* sendiri ini terdiri dari banyak file, dan file di dalam *framework* ini terdapat dari beberapa kumpulan kode CSS dan juga javascript dalam bentuk kelas. Dapat disimpulkan bahwa *Bootstrap* ialah kerangka kerja yang dikhususkan dipakai untuk membangun laman web *front-end*. *Bootstrap* juga berguna dalam pengembangan banyak fitur yang dibutuhkan dalam aplikasi maupun halaman web, diantaranya *tipografi*, tombol, navigasi, dan komponen lainnya [19].

## 9. PHP

PHP atau yang biasa disebut *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman server *side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses runtime. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa



pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di server. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain Apache, Nginx, dan *LiteSpeed* [20].

## 10. HTML

HTML merupakan bahasa standar yang digunakan dokumen yang ada dalam website, Bahasa pemograman HTML menggunakan tag (akhiran) yang menandakan cara suatu *keyword*, kebanyakan browse mengenali akhiran HTML, biasanya tag berpasangan dan setiap tag ditandai dengan simbol  $\langle \rangle$ . HTML merupakan sebuah format data berupa dokumen Hyper-text yang dapat dibaca dari satu sistem ke sistem lainnya, tanpa melakukan suatu perubahan apapun, karena HTML sebenarnya hanya merupakan sebuah dokumen teks biasa. Tulisan-tulisan atau teks dalam HTML disebut Markup Language karena mengandung tanda-tanda tertentu (tag, element, attribute) yang digunakan untuk menampilkan teks melalui *browser*. HTML merupakan bahasa dalam *Word Wide Web* (WWW) yang digunakan untuk membuat suatu dokumen tertentu agar dapat ditampilkan dan dilihat melalui *browser* [21].

## 11. CSS

CSS adalah bahasa *Cascading Style Sheet* dan biasanya digunakan untuk mengatur tampilan elemen yang tertulis dalam bahasa *markup*, seperti HTML. CSS berfungsi untuk memisahkan konten dari tampilan visualnya di situs. HTML dan CSS memiliki keterikatan yang erat. Karena HTML adalah bahasa markup (fondasi situs) dan CSS memperbaiki *style* (untuk semua aspek yang terkait dengan tampilan website), maka kedua bahasa pemrograman ini harus berjalan beriringan [20].

## 12. Database MySQL

MySQL adalah software sistem manajemen DBMS yang *multiuser*. Karena sifatnya yang *open source* dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang sangat besar, maka MySQL menjadi database yang sangat populer di kalangan programmer web. MySQL merupakan sebuah program *database* server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multiuser serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*) [22].

MySQL menawarkan beragam keistimewaan yang membuatnya menjadi pilihan utama dalam manajemen basis data. Sebagai sistem *open source* dengan *probabilitas* tinggi, MySQL mendukung akses *multiuser* dan *performance tuning* yang optimal. Fitur-fiturnya mencakup berbagai tipe kolom, perintah dan fungsi yang kuat, serta keamanan yang tangguh. MySQL juga unggul dalam *skalabilitas*, konektivitas, dan lokalisasi, serta menyediakan antarmuka yang ramah pengguna.

## 13. XAMPP

XAMPP adalah sebuah software *web server apache* yang di dalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP [23]. XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi programmer pemula. XAMPP adalah paket instalasi program yang terdiri atas program *apache* HTTP Server, MySQL, *database* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan perl [24].

## 14. UML

*Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan grafis yang digunakan sebagai standar untuk memodelkan system dengan metodologi pemodelan berorientasi objek. UML di




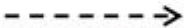
standarkan oleh *Object Management Group* (OMG). UML pertamakali dipopulerkan oleh Grady Booch dan James Rumbaugh pada akhir tahun 1994. Kemudian Ivar Jacobos yang merupakan pimpinan dari *Object Oriented Development* bergabung. Pada tahun 1996 UML mulai digunakan sebagai tools untuk memodelkan system pada IBM dan *i-logix* [25]. Fungsi dan kegunaan dari UML yaitu sebagai *virtualizing, specifying, constructing* dan *documenting*.

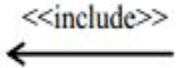
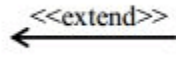
a. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* adalah untuk menjelaskan konsep hubungan antara system dengan dunia luar, atau menggambarkan dan merepresentasikan *actor, use case, dan dependencies* [25]. Aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem.

Berikut adalah simbol pada *use case diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
2.		Use case	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
3.		Association	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case.
4.		Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
5.		Include	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari



No.	Gambar	Nama	Keterangan
			<i>use case</i> lainnya.
6.		Extend	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

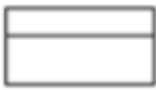
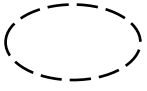

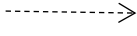
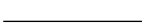
b. *Class Diagram*

*Class diagram* digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak digunakan. *Class diagram* juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (*logical view*) dari suatu sistem. Selama proses desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat [26].

Berikut adalah simbol pada *class diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2. 3 Simbol *Class Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari abjek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
2.		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

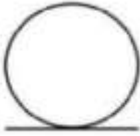
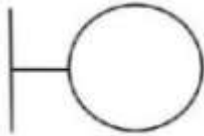

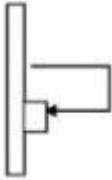


No.	Gambar	Nama	Keterangan
3.		Class	Himpunan dari objek objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
5.		Realization	Operasi yang benar benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

### c. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antara dimensi *vertical* (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait) [26].

Berikut adalah simbol pada *sequence diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.4 dibawah ini.

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram*

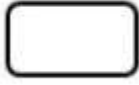



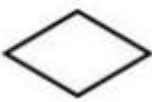
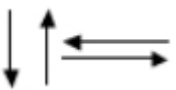
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entity Class	Gambar sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
2.		Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
3.		Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas kelas terhadap objek yang berisi logika.
4.		Recursive	Pesan untuk dirinya.
5.		Activation	Mewakili proses durasi aktivitas sebuah operasi.
6.		Life Line	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek.

#### d. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana

mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [26]. Berikut adalah simbol pada *Activity Diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.5 dibawah ini.

Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3.		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk dan diawali.
4.		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5.		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
6.		Line Conector	Digunakan untuk menghuungkan satu simbol dengan simbol yang lainnya.

### 15. Pengujian *Black Box*

Metode *black box testing* merupakan metode yang menguji perangkat lunak yang telah dibangun, baik pengujian pada unit-unit kecil maupun hasil yang telah terintegrasi untuk menguji fungsional

perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode pengujian ini memasukkan data acak untuk mendapatkan hasil yang pasti. Apabila saat pengujian tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka dikatakan terdapat kesalahan pada sistem. Metode ini juga cocok digunakan oleh pemula karena tidak melibatkan kemampuan penguasaan bahasa pemrograman tertentu [27].

#### **16. Pengujian *White Box***

Strategi Pengujian *white box* adalah pengujian yang dikembangkan berdasarkan pada kode program. Penguji dalam *white box testing* harus memiliki pengetahuan tentang kode dan penulisan kasus uji dengan parameter yang sesuai. Hal ini terutama menyangkut dengan aliran kontrol dan aliran data suatu program. Pada pengujian *white box* terdapat beberapa teknik dalam pengujiannya diantaranya: *Data Flow Testing*, *Control Flow Testing*, *Basis Path / Path Testing*, dan *Loop Testing* [28].

#### **17. *User Acceptance Testing (UAT)***

UAT merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna. Tingkat penerimaan sebuah sistem oleh pengguna dapat menjadi suatu tolok ukur untuk menilai penerimaan sebuah teknologi informasi oleh pengguna. Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil perangkat lunak yang di buat. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokumen requirement sudah ada dalam perangkat lunak yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhan penggunanya [29].



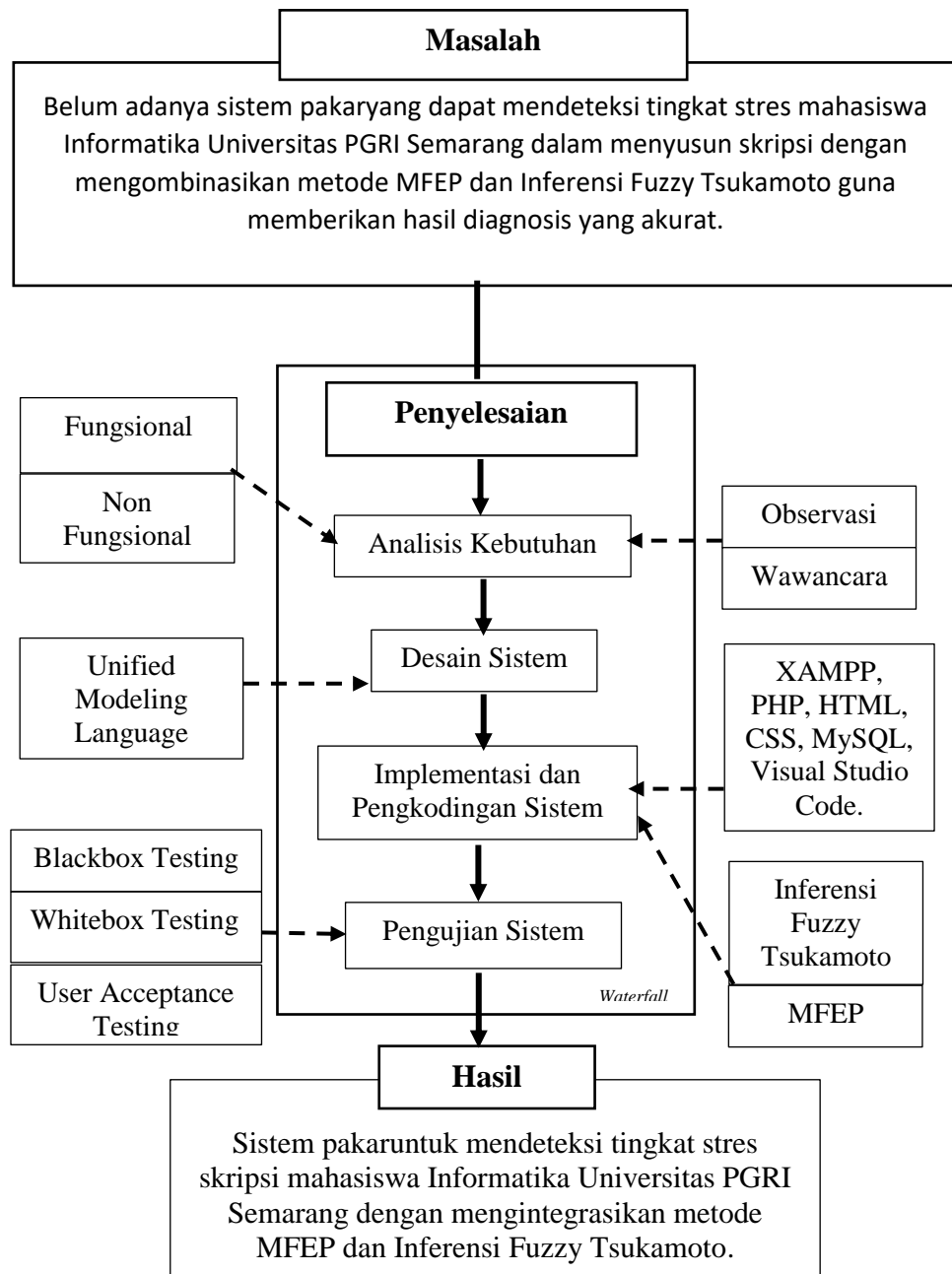
### **18. *Stratified Random Sampling***

Stratified random sampling adalah metode penarikan sampel yang dilakukan dengan cara membagi populasi menjadi populasi yang lebih kecil, pembentukan harus sedemikian rupa sehingga setiap stratum homogen berdasarkan suatu atau beberapa kriteria tertentu, kemudian dari setiap stratum diambil sampel secara acak [30].

Metode ini dapat memungkinkan untuk setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel, sehingga proses pengukuran dapat dilakukan dengan melibatkan sedikit sampel. Meskipun tidak melibatkan semua anggota populasi, hasil survey dapat digeneralisasikan sebagai representasi populasi. Sehingga nantinya akan diperoleh berbagai macam informasi statistik yang sangat bermanfaat untuk masalah-masalah yang ada [30].

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Berikut kerangka berfikir dalam penelitian ini disajikan dalam gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

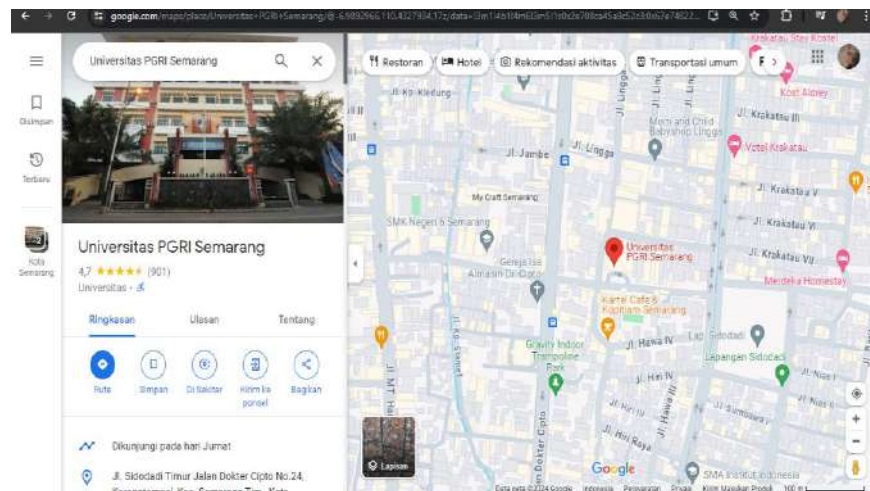
#### **A. Pendekatan Penelitian**

Pada penelitian ini, digunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* untuk merancang dan mengembangkan sistem pakar yang bertujuan untuk mendeteksi tingkat stres pada mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem berbasis teknologi informasi yang dapat memberikan solusi efektif terhadap masalah yang kompleks seperti deteksi stres mahasiswa.

Sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan Metode *Waterfall* yang memungkinkan pengembangan system secara bertahap. Proses pendekatan dengan metode *waterfall* menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (*step by step*) pada sebuah pengembangan perangkat lunak [16].

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di lingkungan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa objek penelitian adalah mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang yang sedang menyusun skripsi. Selain itu, data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Penelitian ini dimulai dari bulan April sampai selesai.



Gambar 3. 1 Lokasi Universitas PGRI Semarang

### C. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan, oleh karena itu digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai perilaku dan kondisi mahasiswa yang sedang mengalami stres saat proses menyelesaikan skripsi. Observasi dilakukan langsung di lingkungan kampus atau melalui interaksi langsung dengan mahasiswa.

#### 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan beberapa mahasiswa yang bersedia untuk memberikan informasi lebih mendalam mengenai pengalaman mereka dalam menghadapi stres saat menyelesaikan skripsi. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan perspektif yang mendalam terkait faktor-faktor penyebab stres serta strategi yang digunakan untuk mengatasinya.

#### 3. Kuesioner

Kuesioner disebarakan kepada mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang yang sedang mengerjakan skripsi. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengukur tingkat stres,

mengidentifikasi faktor-faktor penyebab stres dan untuk mengetahui gejala-gejala stres yang dialami oleh mahasiswa.

#### **D. Jenis Pengumpulan Data**

Sumber data dibedakan menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung (dari tangan pertama) oleh peneliti, sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang ada.

##### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti untuk tujuan spesifik penelitian. Dalam penelitian ini data primer dikumpulkan dari hasil kuesioner atau wawancara dengan mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang mengenai gejala stres yang mereka alami selama mengerjakan skripsi.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui sumber-sumber seperti literatur atau jurnal, arsip, informasi dan dokumentasi lain yang berkaitan dengan metode *Multi Factor Evaluation Process* dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* dalam sistem pakar.

#### **E. Metode Pengembangan Sistem**

Pada tahapan ini penulis menggunakan metode dalam pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*.

##### **a. Requirement Analyst**

Pada tahapan yang pertama kali dilakukan yaitu Requirement Analyst, pada tahapan ini sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang *developer* harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan *software* seperti kegunaan *software* yang

diinginkan oleh pengguna dan batasan *software*. Informasi tersebut diperoleh dari wawancara, observasi, ataupun diskusi.

b. *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), perancangan aplikasi, perancangan database, dan perancangan *user interface*.

c. *Implementation*

Selanjutnya, pada tahapan ini yaitu *implementation*, dilakukan penerapan bahasa pemrograman PHP yang digunakan pada aplikasi web yang akan dibuat dan *database* menggunakan *MySQL*.

d. *Verification & Testing*

Pada tahapan selanjutnya yaitu *testing*, dilakukan pengujian aplikasi web agar sesuai dengan kebutuhan pengguna menggunakan *white box testing*, *black box testing* dan UAT (*User Acceptance Testing*).

## F. Teknik Analisis Data

Analisi data pada penelitian ini menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) dan *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*.

### 1. *Multifactor Evaluation Process* (MFEP)

Langkah-langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP yaitu :

- a. Menentukan Nilai Bobot Faktor (NBF), dimana total pembobotan harus sama dengan satu.
- b. Menghitung Nilai Bobot Evaluasi (NBE) menggunakan rumus dibawah ini:

Rumus perhitungan nilai bobot evaluasi:

$$\text{NBE} = \text{NBF} \times \text{NEF}$$

Keterangan :

NBE = Nilai Bobot Evaluasi

NBF = Nilai Bobot Faktor

NEF = Nilai Evaluasi Faktor

c. Menghitung Total Bobot Evaluasi (TBE)

Perhitungan total nilai evaluasi:

$$TNE = NBE1 + NBE2 + \dots + NBE - n$$

Keterangan :

TNE = Total Nilai Evaluasi

NBE = Nilai Bobot Evaluasi

2. *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*

Langkah-langkah dalam metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*:

1. *Fuzzifikasi*, yaitu mengubah nilai input (*crisp*) menjadi derajat keanggotaan fuzzy.
2. Pembentukan aturan dasar (*rule base*) dalam bentuk If-Then. Pembentukan aturan dihasilkan dari kombinasi setiap himpunan pada variabel input.
3. Penghitungan nilai alpha-predikat ( $\alpha$ -predikat) untuk setiap aturan dengan menggunakan operasi MIN pada implikasi *fuzzy*.
4. Penghitungan nilai konsekuen ( $z$ ) dengan menggunakan rumus dibawah ini.

Rumus penghitungan nilai konsekuen:

$$z = \frac{(\alpha\text{-predikat} \times z1) + (\alpha\text{-predikat} \times z2) + \dots + (\alpha\text{-predikat} \times zn)}{\alpha\text{-predikat}}$$

Keterangan :

$z$  = nilai konsekuen akhir

$\alpha$ -predikat = nama alphapredikat

$z1, z2, \dots, zn$  = nilai konsekuen dari setiap aturan

5. *Defuzzifikasi*, yaitu mengonversi nilai output fuzzy menjadi nilai crisp dengan menggunakan metode centroid atau penjumlahan terbobot (*weighted average*).

Rumus *Defuzzifikasi* dengan metode centroid:

$$Z^* = \frac{(\sum z \times A(z))}{(\sum A(z))}$$

Keterangan:

$z^*$  = nilai crisp output

$z$  = nilai konsekuen

$A(z)$  = derajat keanggotaan konsekuen



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Dalam proses pengembangan sistem pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan yang terdiri dari beberapa tahapan. Berikut merupakan penjelasan secara lebih rinci mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan penulis dalam membangun sistem :

##### 1. *Requirement*

*Requirement* (analisis) merupakan tahap dimana penulis akan mengidentifikasi permasalahan yang ada untuk ditemukannya solusi. Oleh karena itu sebagai bentuk solusi, *output* yang dihasilkan pada tahap ini berupa analisis kebutuhan apa saja yang diperlukan sistem untuk mengatasi permasalahan yang ada. Dalam hal ini, analisis yang diperlukan adalah analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional.

##### a. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional mencakup proses dan informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan dalam sistem. Adapun analisis kebutuhan fungsional sistem dalam penelitian ini yaitu sistem menyediakan manajemen data untuk admin dan mahasiswa yang ditunjukkan dalam tabel 4.1 dan tabel 4.2.

Tabel 4. 1 Manajemen data untuk admin

Aktor	Fungsi
Admin	1. Admin dapat melakukan <i>login</i> 2. Admin dapat mengelola data mahasiswa 3. Admin dapat mengelola data gejala 4. Admin dapat mengelola data solusi 5. Admin dapat mengelola basis pengetahuan 6. Admin dapat melihat laporan

Tabel 4. 2 Manajemen data untuk mahasiswa

Aktor	Fungsi
Mahasiswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa dapat melakukan <i>login</i> dan register</li> <li>2. Mahasiswa dapat melakukan diagnosa stres</li> <li>3. Mahasiswa dapat melihat hasil diagnosa yang telah dilakukan</li> <li>4. Mahasiswa dapat mengupdate profil mereka</li> <li>5. Mahasiswa dapat mengetahui informasi mengenai sistem pakar</li> </ol>

#### b. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisa penentuan spesifikasi kebutuhan sistem mulai dari pembangunan sistem sampai sitem diimplemntasikan. Analisis kebutuhan non-fungsional mencakup analisis kebutuhan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

##### 1. Analisis Kebutuhan *Software*

- a) Visual Studio Code sebagai text editor dalam penulisan program
- b) XAMPP sebagai web server
- c) MySQL sebagai database
- d) Web browser
- e) Windows 10
- f) Visual Paradigm untuk perancangan UML
- g) Figma untuk perancangan desain sistem

##### 2. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Untuk membangun dan menjalankan sistem ini, dibutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi minum sebagai berikut :

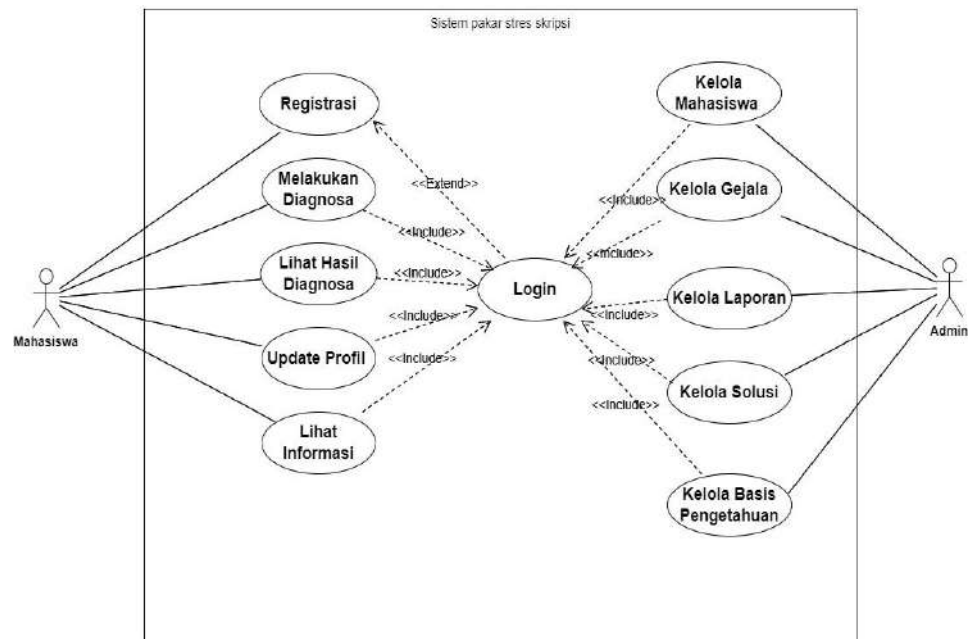
- a) *Processor intel core i3* atau yang lebih tinggi
- b) RAM sebesar 4GB atau yang lebih tinggi
- c) *Storage / Harddisk* dengan kapasitas 40 GB atau lebih

## 2. Desain

Setelah mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun sistem melalui tahap analisis, tahap selanjutnya yaitu desain. Pada penelitian ini, penulis akan melakukan perancangan desain sistem dengan menggunakan beberapa jenis UML (*Unified Modelling Language*) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

### a. Use Case Diagram

Sistem yang dibangun dalam penelitian ini dapat diakses oleh dua actor yaitu admin dan mahasiswa dengan kelengkapan fitur yang berbeda antara keduanya yang ditunjukkan pada rancangan *Use Case Diagram* pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 *Use Case Diagram*

Gambar 4.1 merupakan gambaran proses apa saja yang dapat dilakukan pengguna didalam sistem yang dapat dijelaskan lebih detail dalam skenario *Use Case* berikut:

1) Skenario *Use Case Login*Nama Use Case : *Login*

Aktor : Admin, Mahasiswa

Tujuan : Menampilkan halaman dashboard

Tabel 4. 3 Skenario *Use Case Login*

Aktor	Sistem
1. Membuka Sistem	2. Menampilkan form <i>login</i>
3. Mengisi <i>username &amp; password</i>	4. Validasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan. Jika data yang dimasukkan valid, maka akan menampilkan halaman dashboard

2) Skenario *Use Case Kelola Mahasiswa*

Nama Use Case : Kelola Mahasiswa

Aktor : Admin

Tujuan : Menampilkan &amp; mengelola data mahasiswa

Tabel 4. 4 Skenario *Use Case Kelola Mahasiswa*

Aktor	Sistem
1. Pilih menu data user	2. Menampilkan tabel data user
3. Pilih tambah/ edit/ hapus user	
4. Klik simpan	5. Menyimpan data

3) Skenario *Use Case Kelola Gejala*

Nama Use Case : Kelola Gejala

Aktor : Admin

Tujuan : Menampilkan &amp; mengelola data gejala

Tabel 4. 5 Skenario *Use Case* Kelola Gejala

Aktor	Sistem
1. Pilih menu data gejala	2. Menampilkan tabel data gejala
3. Pilih tambah/ edit/ hapus user	
4. Klik simpan	5. Menyimpan data

4) Skenario *Use Case* Kelola laporan

Nama Use Case : Kelola Laporan

Aktor : Admin

Tujuan : Menampilkan & mengelola laporan

Tabel 4. 6 Skenario *Use Case* Kelola Laporan

Aktor	Sistem
1. Pilih menu laporan	2. Menampilkan laporan
3. Pilih print laporan	4. Mencetak laporan

5) Skenario *Use Case* Kelola Solusi

Nama Use Case : Kelola Solusi

Aktor : Admin

Tujuan : Menampilkan & mengelola laporan

Tabel 4. 7 Skenario *Use Case* Keola Solusi

Aktor	Sistem
1. Pilih menu solusi	2. Menampilkan data solusi
3. Pilih tambah/ edit/ hapus solusi	
4. Klik simpan	5. Menyimpan data

6) Skenario *Use Case* Kelola Basis Aturan

Nama Use Case : Kelola Basis Aturan

Aktor : Admin

Tujuan : Menampilkan & mengelola basis aturan

Tabel 4. 8 Skenario *Use Case* Kelola Basis Aturan

Aktor	Sistem
1. Pilih menu basis aturan	2. Menampilkan data basis aturan
3. Pilih tambah/ edit/ hapus basis aturan	
4. Klik simpan	5. Menyimpan data

7) Skenario *Use Case* Melakukan Diagnosa

Nama Use Case : Melakukan diagnosa

Aktor : Mahasiswa

Tujuan : Melakukan diagnosa

Tabel 4. 9 Skenario *Use Case* Melakukan Diagnosa

Aktor	Sistem
1. Pilih menu diagnosa	2. Menampilkan daftar pertanyaan
3. Mengisi pertanyaan	
4. Klik cek tingkat stres	5. Menampilkan hasil diagnosa

8) Skenario *Use Case* Lihat Hasil Diagnosa

Nama Use Case : Lihat Hasil diagnosa

Aktor : Mahasiswa

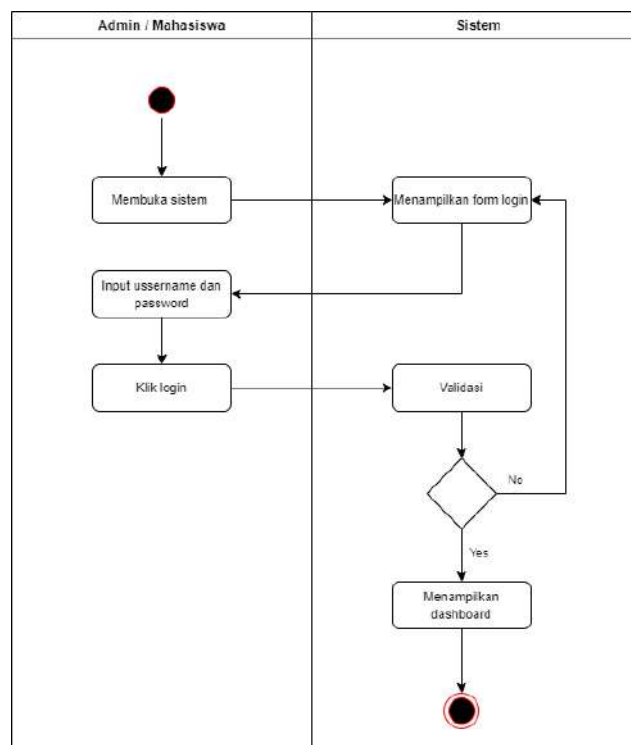
Tujuan : Melihat hasil diagnosa

Tabel 4. 10 Skenario *Use Case* Lihat Hasil Diagnosa

Aktor	Sistem
1. Pilih menu hasil diagnosa	2. Menampilkan hasil diagnosa
3. Klik print	4. Mencetak hasil diagnosa

## b. Activity Diagram

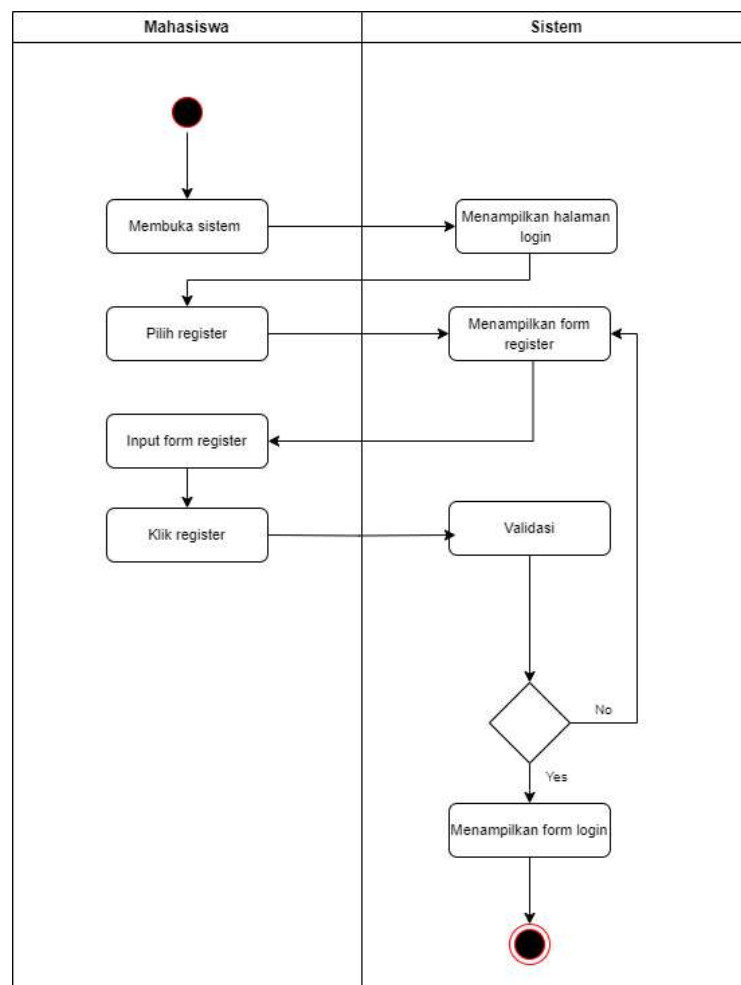
*Activity Diagram* merupakan gambaran atau rancangan aliran satu aktivitas ke aktivitas lainnya pada suatu sistem yang ditunjukkan dengan simbol panah atau dalam *Activity Diagram* disebut transition arrow.

1) *Activity Diagram Login*Gambar 4. 2 *Activity Diagram Login*

Gambar 4.2. merupakan *Activity Diagram login* yang dijalankan oleh admin maupun mahasiswa. *Activity Diagram login* menggambarkan ketika admin maupun mahasiswa membuka

sistem maka akan ditampilkan form *login* yang harus diisi terlebih dahulu sebelum masuk kedalam sistem. Setelah form diisi, kemudian sistem akan melakukan validasi terhadap data yang telah dimasukkan. Jika data valid, maka akan ditampilkan halaman *dashboard* dan sebaliknya jika data salah, maka akan ditampilkan ulang form *login* dengan pesan kesalahan.

## 2) Activity Diagram Register



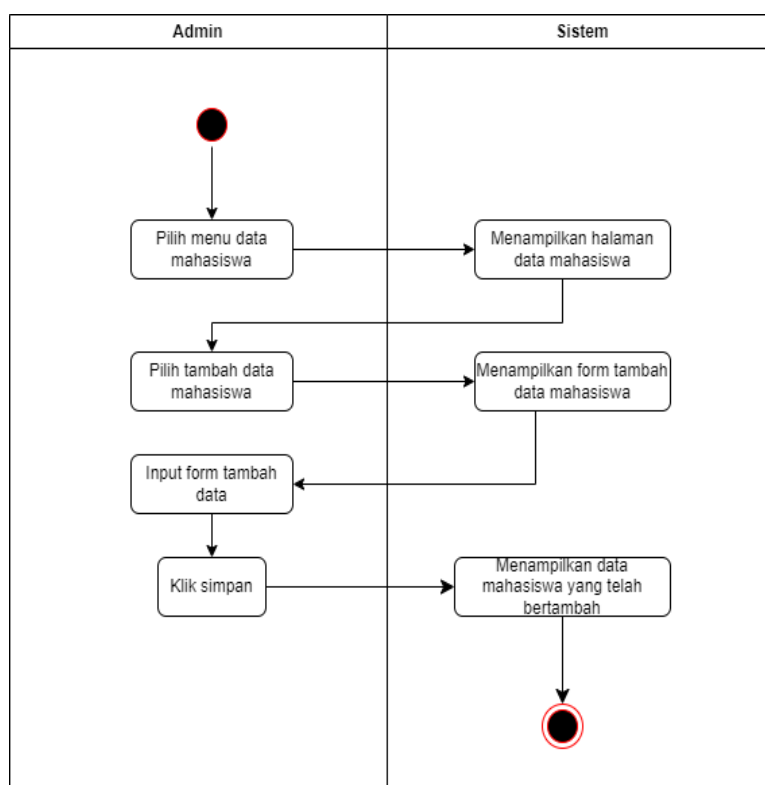
Gambar 4. 3 Activity Diagram Register

Gambar 4.3 merupakan Activity Diagram register yang menggambarkan mahasiswa belum memiliki akun untuk mengakses sistem maka mahasiswa dapat membuka sistem lalu



memilih pilihan *register* pada halaman *login*. Kemudian akan ditampilkan form *register* yang harus diisi untuk membuat akun. Jika buat akun berhasil maka mahasiswa akan diarahkan kembali ke halaman *login*, dan sebaliknya jika buat akun gagal maka akan muncul pesan kesalahan pada *form register*.

### 3) *Activity Diagram* Tambah Data Mahasiswa

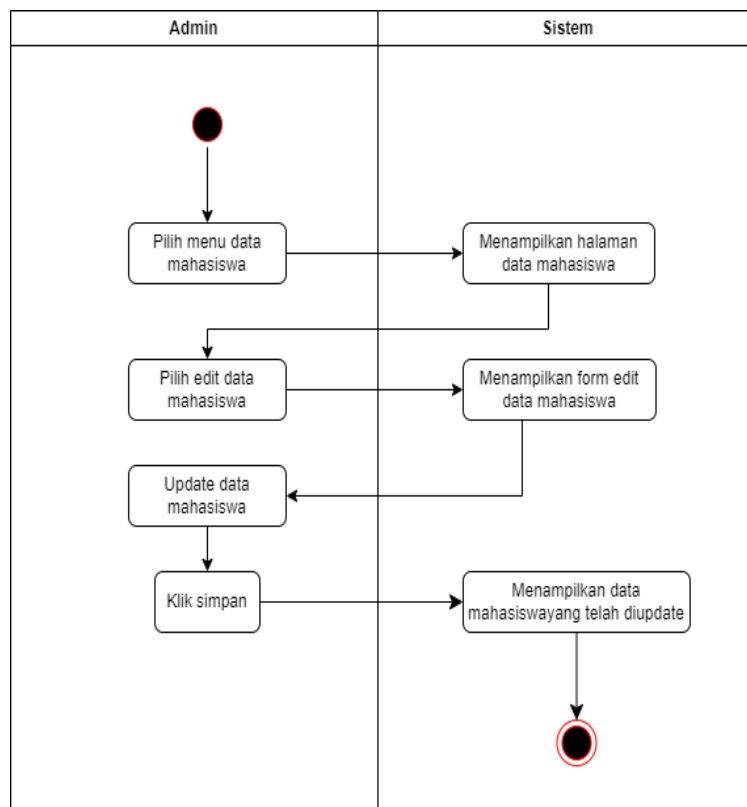


Gambar 4. 4 *Activity Diagram* Tambah Data Mahasiswa

Gambar 4.4 merupakan *Activity Diagram Tambah Data Mahasiswa*. Diagram ini secara rinci menggambarkan alur kerja ketika seorang admin memilih menu "Data Mahasiswa" di dalam sistem. Setelah menu tersebut dipilih, sistem akan secara otomatis menampilkan daftar lengkap data mahasiswa yang sudah ada. Pada tahap ini, admin memiliki opsi untuk memilih aksi "Tambah Data", yang kemudian akan memicu sistem untuk menampilkan sebuah form input. Form ini harus diisi dengan

data-data mahasiswa baru yang dibutuhkan. Setelah semua informasi yang diperlukan diisi dengan benar, admin akan memilih opsi "Simpan". Ketika data berhasil disimpan, sistem akan memperbarui daftar data mahasiswa dan menampilkan entri baru yang telah ditambahkan oleh admin.

#### 4) *Activity Diagram* Edit Data Mahasiswa

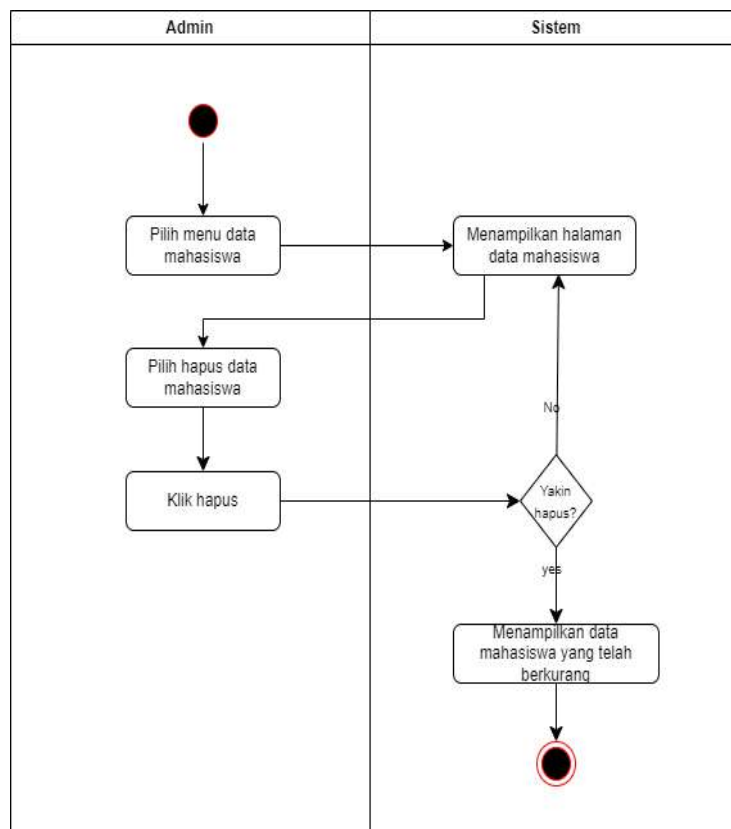


Gambar 4.5 *Activity Diagram* Edit Mahasiswa

Gambar 4.5 adalah *Activity Diagram* untuk proses edit data mahasiswa. Diagram ini menggambarkan alur aktivitas ketika admin memilih menu data mahasiswa. Pada tahap awal, sistem akan menampilkan seluruh data mahasiswa yang tersedia. Setelah itu, admin dapat memilih salah satu data mahasiswa yang ingin diedit. Ketika admin memilih opsi edit, sistem akan menampilkan form untuk mengedit data mahasiswa tersebut.

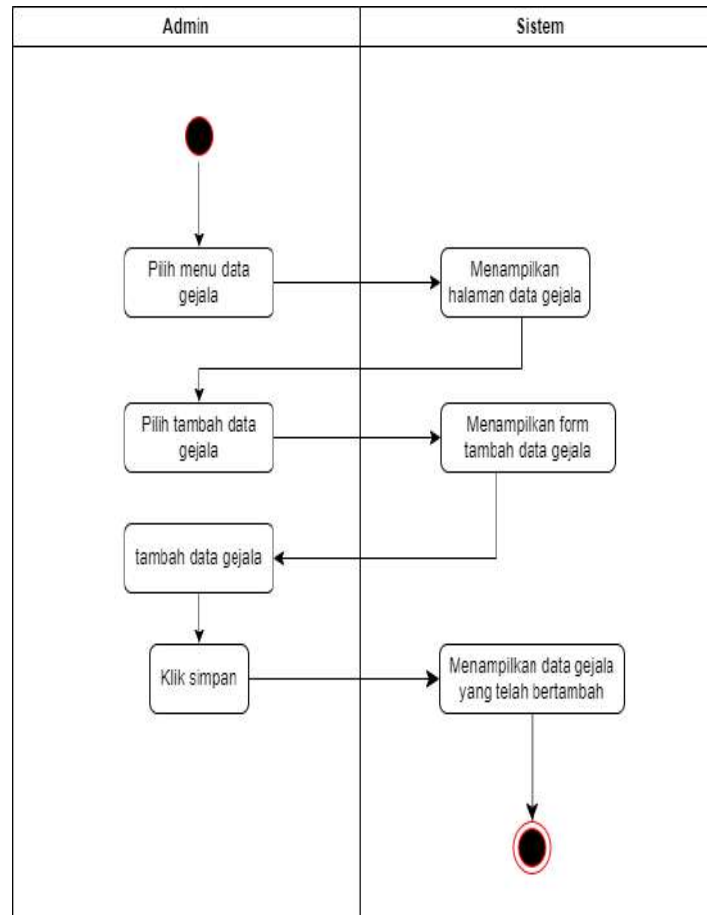
Admin kemudian dapat melakukan perubahan pada data yang diperlukan. Setelah data mahasiswa berhasil diedit, admin akan menekan tombol simpan, dan sistem secara otomatis akan memperbarui serta menampilkan data mahasiswa yang telah diubah sesuai dengan input terbaru dari admin.

##### 5) *Activity Diagram* Hapus Data Mahasiswa

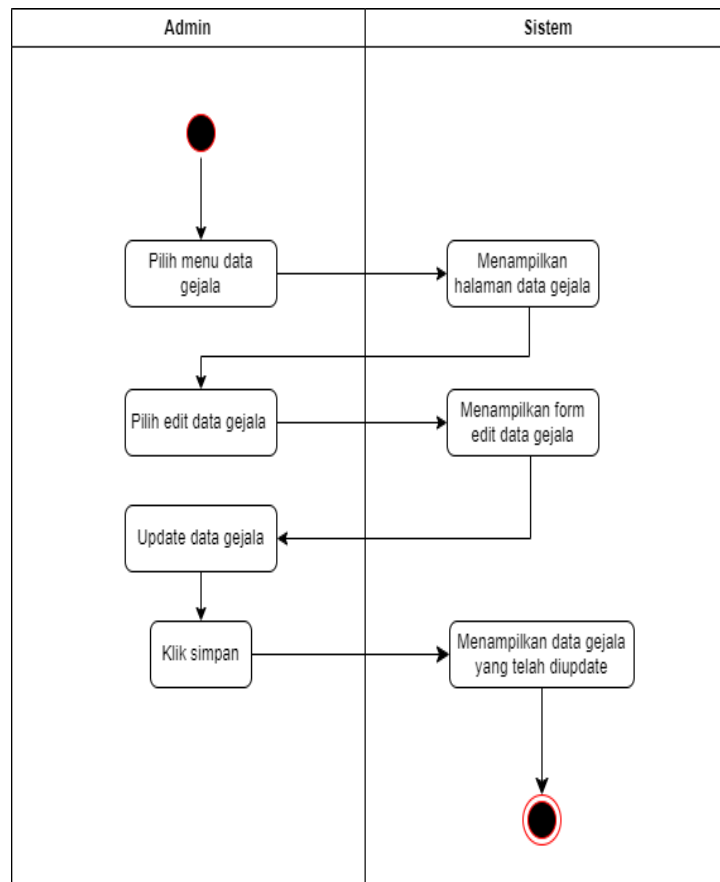


Gambar 4. 6 *Activity Diagram* Hapus mahasiswa

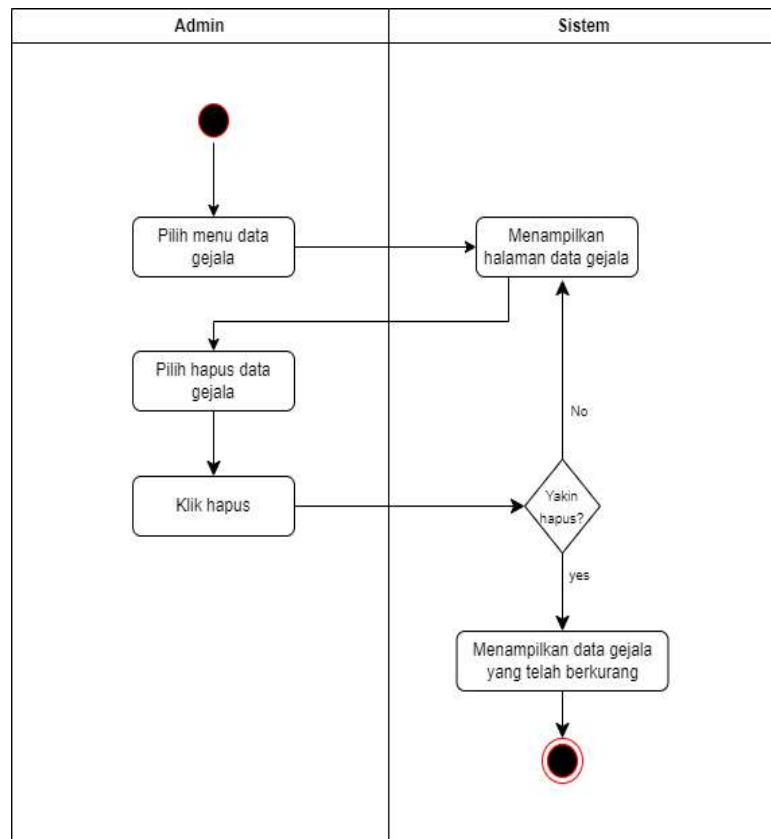
Gambar 4.6 merupakan *Activity Diagram* hapus data mahasiswa dimana menggambarkan jika admin memilih menu data mahasiswa maka sistem akan menampilkan data mahasiswa, lalu memilih hapus data, jika data berhasil dihapus maka akan ditampilkan data yang telah berkurang, namun jika data gagal terhapus maka akan kembali ke halaman data mahasiswa tanpa ada data yang terhapus.

6) *Activity Diagram* Tambah Data GejalaGambar 4. 7 *Activity Diagram* Tambah Gejala

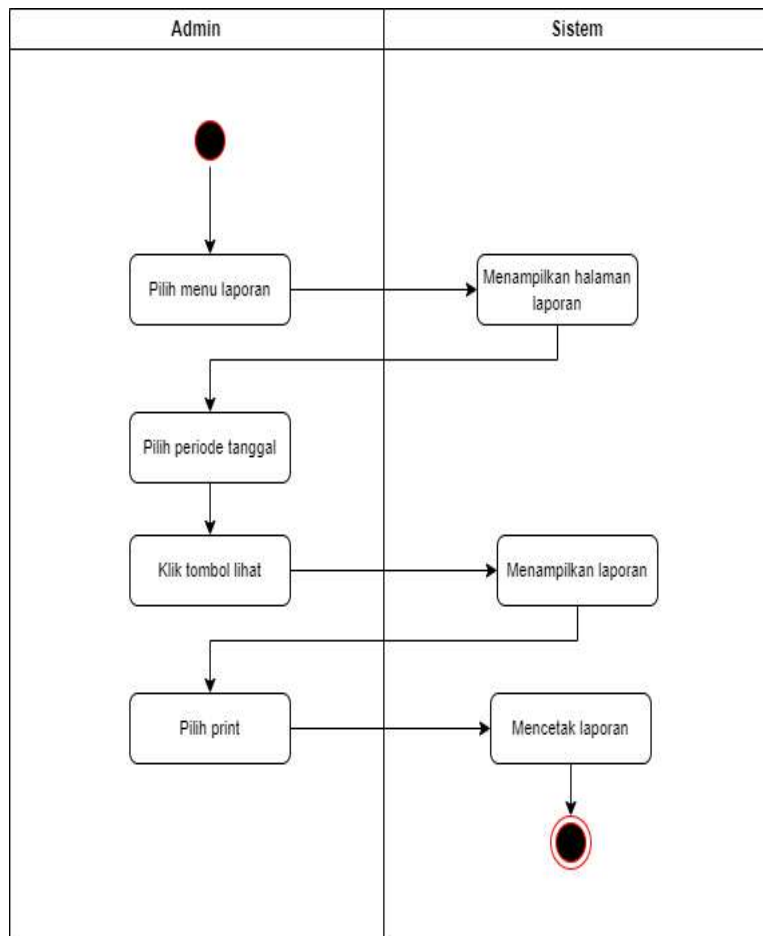
Gambar 4.7 merupakan *Activity Diagram* yang menggambarkan proses tambah data gejala. Ketika admin memilih menu data gejala, sistem akan menampilkan halaman berisi daftar seluruh data gejala yang ada. Admin kemudian memilih opsi tambah data, dan sistem akan menampilkan form tambah data gejala yang harus diisi dengan informasi gejala baru. Setelah admin mengisi semua kolom pada form tersebut, tombol simpan akan ditekan, dan sistem akan menyimpan data gejala yang baru tersebut. Selanjutnya, sistem akan memperbarui tampilan dengan menampilkan daftar data gejala yang sudah ditambahkan dengan data baru tersebut.

7) *Activity Diagram* Edit Data GejalaGambar 4. 8 *Activity Diagram* Edit Gejala

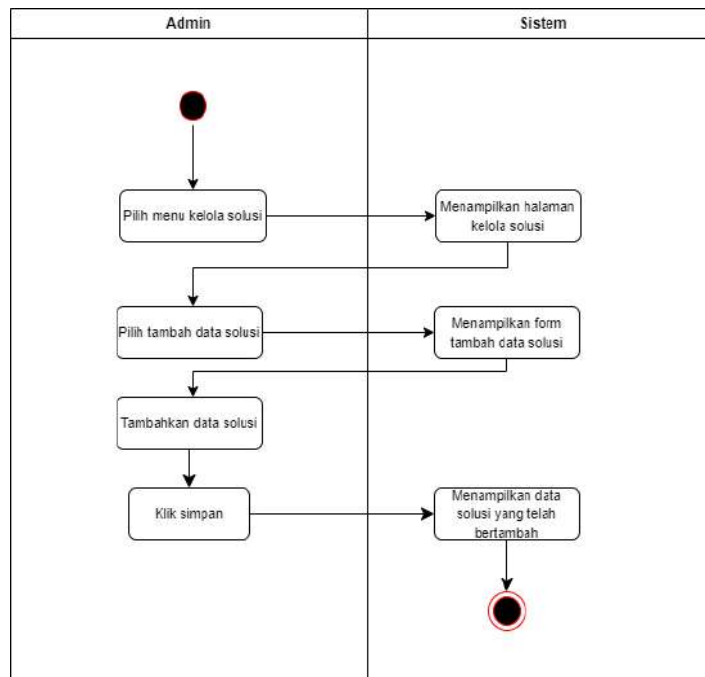
Gambar 4.8 merupakan *Activity Diagram* proses edit data gejala. Ketika admin memilih menu data gejala, sistem akan menampilkan halaman yang berisi daftar seluruh data gejala yang ada. Admin kemudian dapat memilih data gejala yang ingin diedit. Setelah memilih opsi edit, sistem akan menampilkan form edit data gejala. Admin dapat melakukan perubahan pada data yang diperlukan. Setelah selesai mengedit, admin akan menekan tombol simpan, dan sistem akan memperbarui data gejala tersebut. Selanjutnya, sistem akan menampilkan data gejala yang telah terupdate sesuai dengan perubahan yang telah dilakukan.

8) *Activity Diagram* Hapus Data GejalaGambar 4. 9 *Activity Diagram* Hapus Gejala

Gambar 4.9 merupakan *Activity Diagram* hapus data gejala dimana menggambarkan jika admin memilih menu data gejala maka sistem akan menampilkan halaman data gejala, lalu memilih hapus data, jika data berhasil dihapus maka akan di tampilkan data gejala yang telah berkurang, namun jika data gagal terhapus maka akan kembali ke halaman data gejala tanpa ada data yang terhapus.

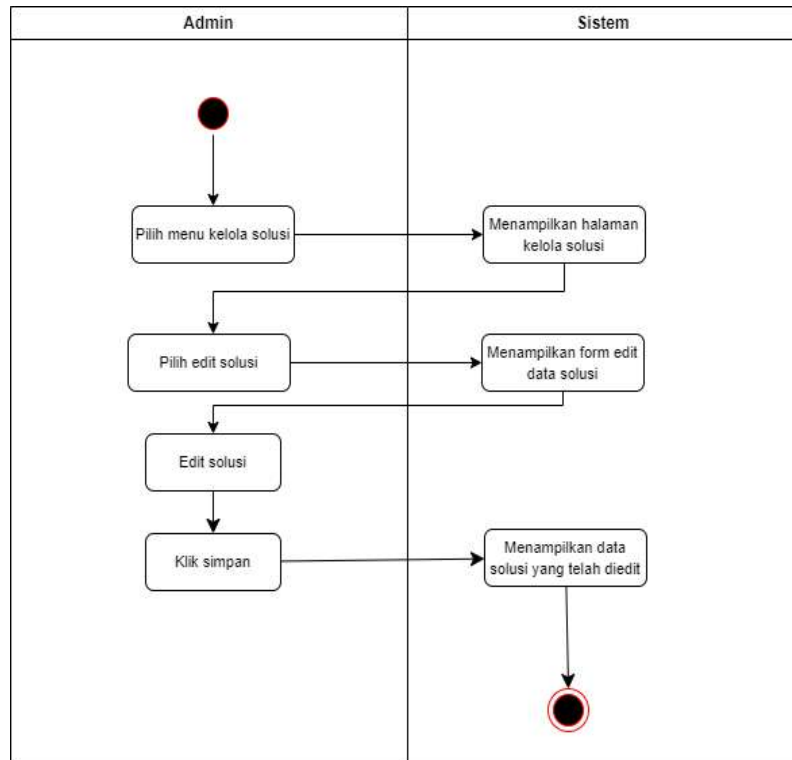
9) *Activity Diagram Laporan*Gambar 4. 10 *Activity Diagram Laporan*

Gambar 4.10 merupakan *Activity Diagram* yang menggambarkan proses pengelolaan laporan. Ketika admin memilih menu laporan, sistem akan menampilkan daftar data laporan yang tersedia. Setelah itu, jika admin memilih opsi print, sistem akan memproses permintaan tersebut dan mencetak laporan yang dipilih. Hasil cetakan laporan ini kemudian dapat digunakan oleh admin sesuai kebutuhan.

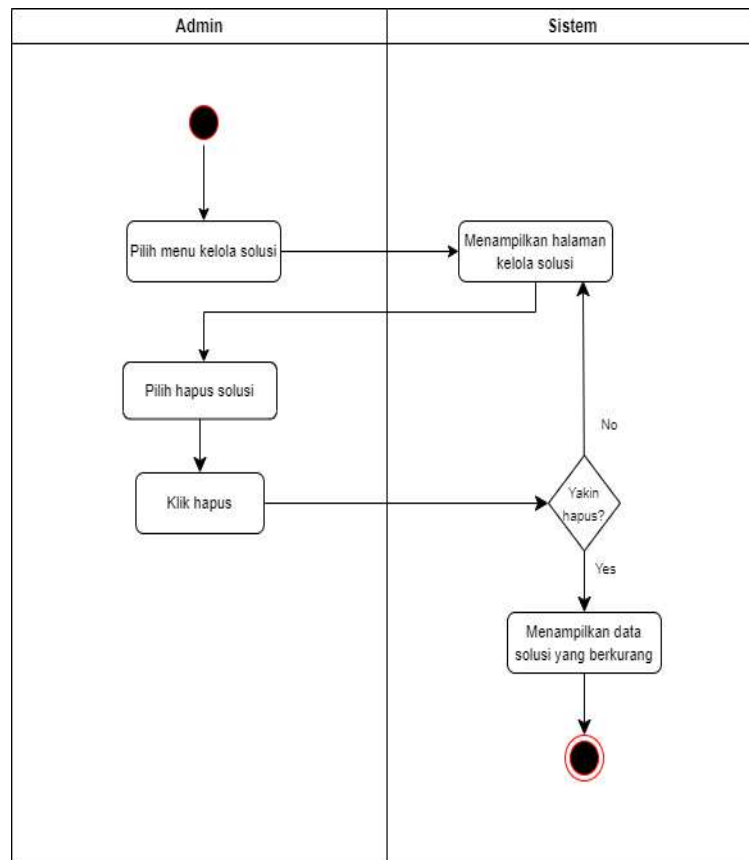
10) *Activity Diagram* Tambah Data SolusiGambar 4. 11 *Activity Diagram* Tambah Solusi

Gambar 4.11 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses tambah data solusi. Ketika admin memilih menu kelola solusi, sistem akan menampilkan halaman yang berisi daftar seluruh data solusi yang tersedia. Admin kemudian memilih opsi tambah data, dan sistem akan menampilkan form tambah data solusi yang harus diisi dengan informasi solusi baru. Setelah admin selesai mengisi form tersebut, admin akan menekan tombol simpan, dan sistem akan menyimpan data solusi baru tersebut. Selanjutnya, sistem akan memperbarui tampilan dengan menampilkan data solusi yang telah ditambahkan.

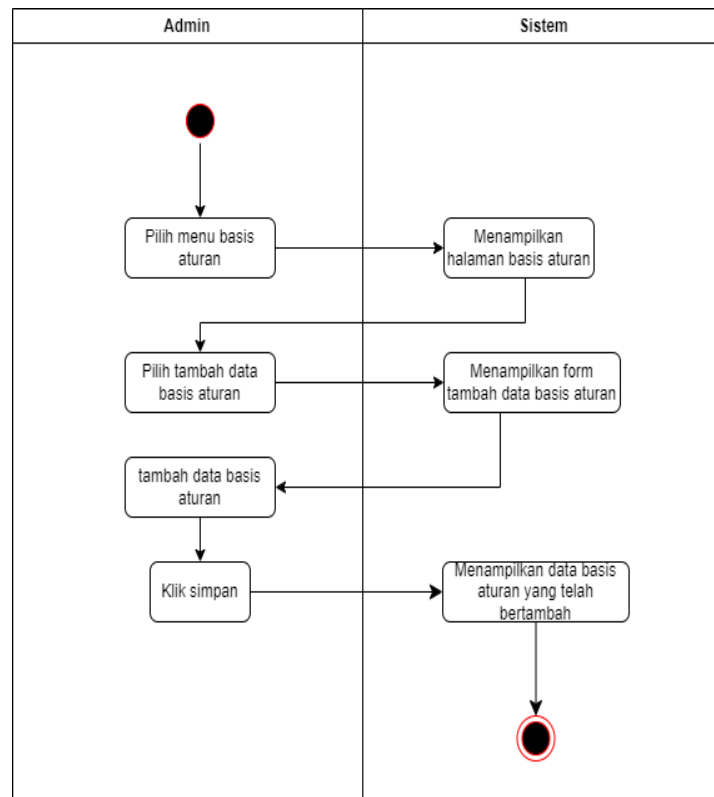


11) *Activity Diagram* Edit Data SolusiGambar 4. 12 *Activity Diagram* Edit Solusi

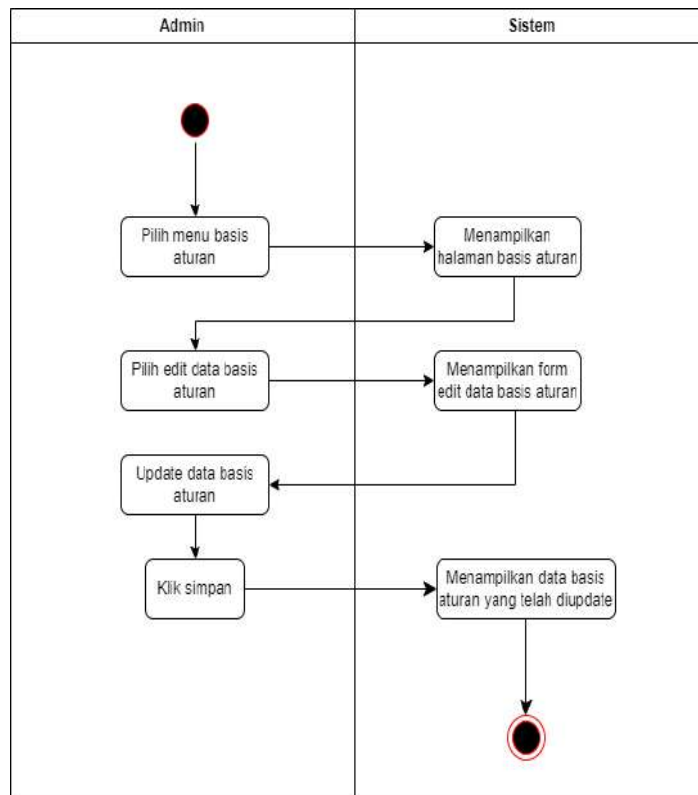
Gambar 4.12 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses edit data solusi. Ketika admin memilih menu kelola solusi, sistem akan menampilkan halaman yang berisi daftar seluruh data solusi yang ada. Admin kemudian dapat memilih data solusi yang ingin diedit. Setelah memilih opsi edit, sistem akan menampilkan form edit data solusi. Admin dapat melakukan perubahan pada data yang diperlukan. Setelah selesai mengedit, admin akan menekan tombol simpan, dan sistem akan memperbarui data solusi tersebut. Selanjutnya, sistem akan menampilkan data solusi yang telah diperbarui sesuai dengan perubahan yang telah dilakukan.

12) *Activity Diagram* Hapus Data SolusiGambar 4. 13 *Activity Diagram* Hapus Solusi

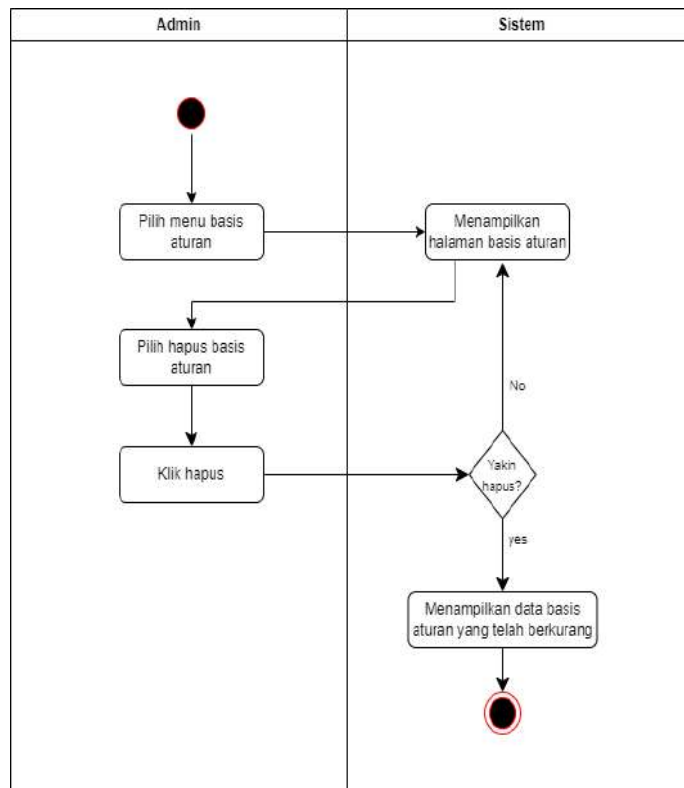
Gambar 4.13 merupakan *Activity Diagram* hapus data solusi dimana menggambarkan jika admin memilih menu kelola solusi maka sistem akan menampilkan halaman kelola solusi, lalu memilih hapus data, jika data berhasil dihapus maka akan di tampilkan data solusi yang telah berkurang, namun jika data gagal terhapus maka akan kembali ke halaman kelola solusi tanpa ada data yang terhapus.

13) *Activity Diagram* Tambah Basis aturanGambar 4. 14 *Activity Diagram* Tambah Basis Aturan

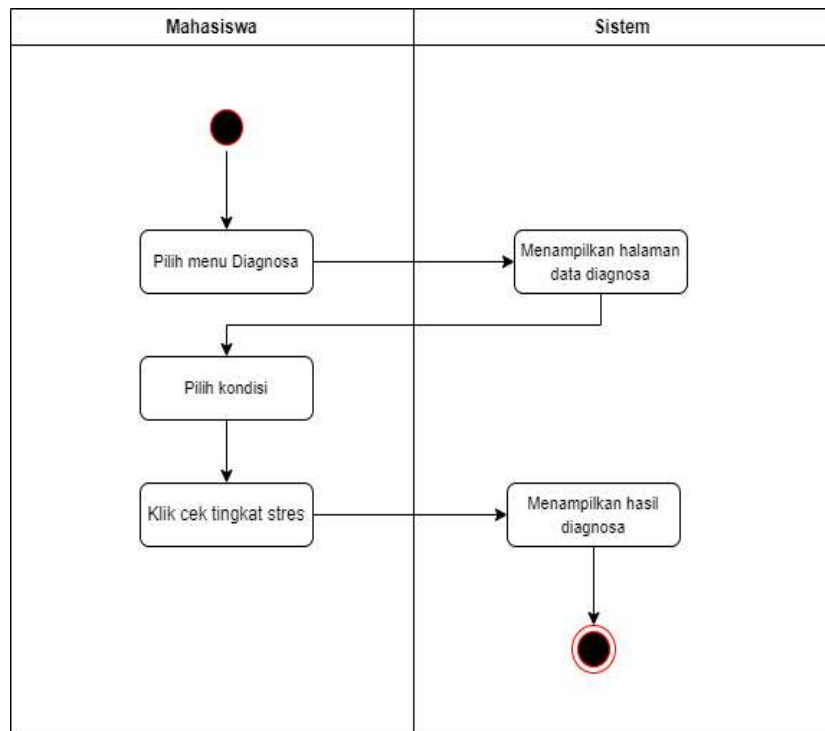
Gambar 4.14 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses tambah data basis aturan. Ketika admin memilih menu basis aturan, sistem akan menampilkan halaman berisi daftar basis aturan yang ada. Admin kemudian dapat memilih opsi tambah data, dan sistem akan menampilkan form tambah data basis aturan yang harus diisi dengan informasi yang diperlukan. Setelah admin selesai mengisi form tersebut, tombol simpan akan ditekan, dan sistem akan menyimpan data basis aturan baru tersebut. Selanjutnya, sistem akan memperbarui tampilan dengan menampilkan data basis aturan yang sudah bertambah.

14) *Activity Diagram* Edit Basis aturanGambar 4. 15 *Activity Diagram* Edit Basis Aturan

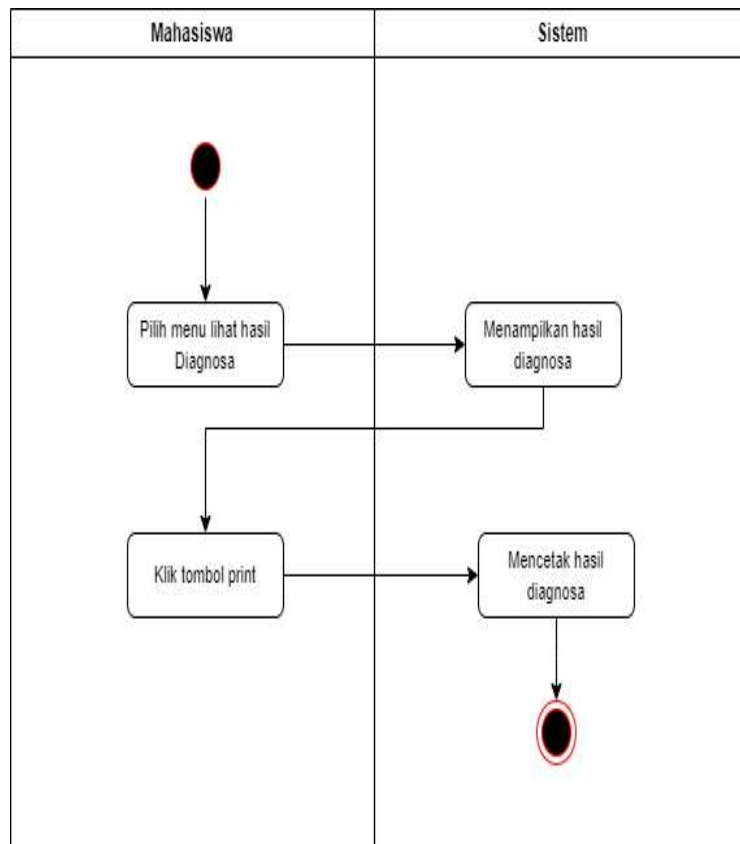
Gambar 4.15 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses edit data basis aturan. Ketika admin memilih menu basis aturan, sistem akan menampilkan halaman berisi daftar basis aturan yang ada. Admin kemudian memilih opsi edit data, dan sistem akan menampilkan form edit data basis aturan. Admin dapat melakukan perubahan pada data yang diperlukan. Setelah data selesai diedit, tombol simpan akan ditekan, dan sistem akan memperbarui data basis aturan tersebut. Selanjutnya, sistem akan menampilkan data basis aturan yang telah diupdate sesuai dengan perubahan yang dilakukan.

15) *Activity Diagram* Hapus Basis AturanGambar 4. 16 *Activity Diagram* Hapus Basis Aturan

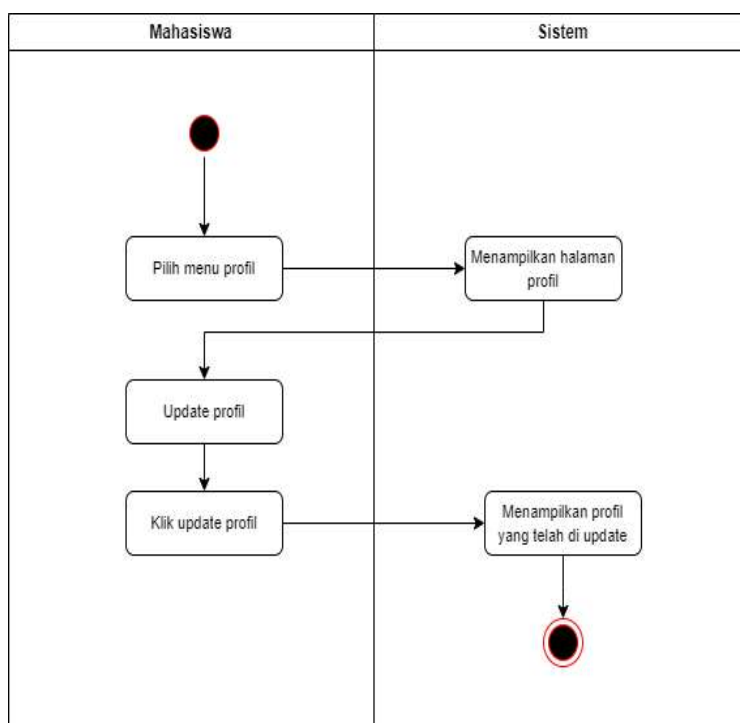
Gambar 4.16 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses hapus basis aturan. Ketika admin memilih menu basis aturan, sistem akan menampilkan halaman yang berisi daftar basis aturan yang ada. Admin kemudian dapat memilih opsi hapus basis aturan. Jika proses penghapusan berhasil, sistem akan memperbarui tampilan dengan menampilkan daftar basis aturan yang sudah berkurang. Namun, jika penghapusan data gagal, sistem akan kembali ke halaman basis aturan tanpa ada perubahan pada data yang ditampilkan.

16) *Activity Diagram Diagnosa*Gambar 4. 17 *Activity Diagram Diagnosa*

Gambar 4.17 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses diagnosa. Ketika mahasiswa memilih menu diagnosa, sistem akan menampilkan halaman data diagnosa. Mahasiswa kemudian akan memilih kondisi mereka berdasarkan pertanyaan yang tersedia. Setelah memilih kondisi, mahasiswa menekan tombol untuk cek tingkat stres. Sistem kemudian akan memproses data yang dimasukkan dan menampilkan hasil diagnosa yang menunjukkan tingkat stres mahasiswa sesuai dengan data yang telah diinputkan.

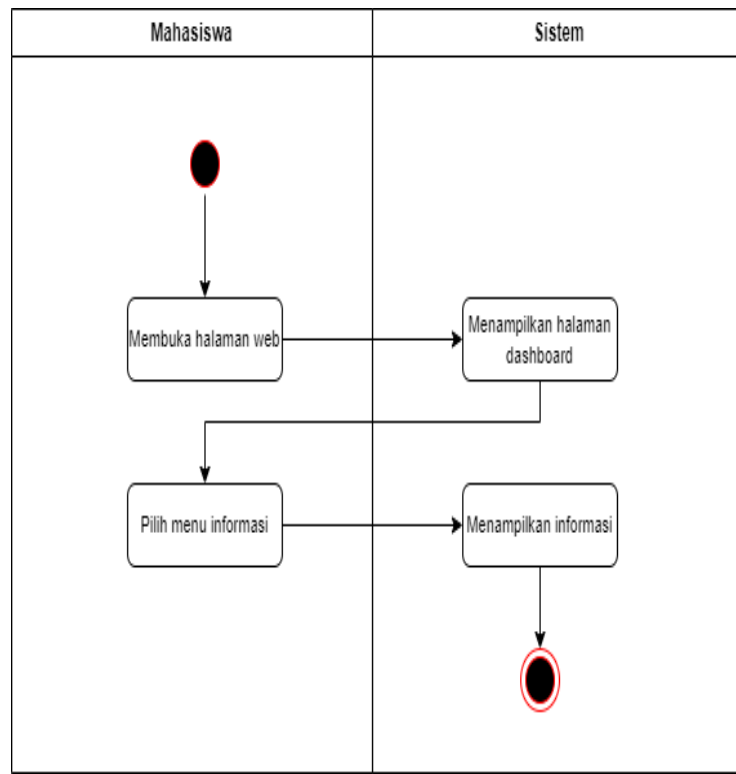
17) *Activity Diagram* Hasil DiagnosaGambar 4. 18 *Activity Diagram* Hasil Diagnosa

Gambar 4.18 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses hasil diagnosa. Ketika mahasiswa memilih menu hasil diagnosa, sistem akan menampilkan hasil diagnosa yang telah diperoleh berdasarkan data yang telah diinputkan. Mahasiswa kemudian memiliki opsi untuk memilih print jika mereka ingin mencetak hasil diagnosa tersebut. Sistem akan memproses permintaan cetak dan mengeluarkan salinan fisik dari hasil diagnosa, memungkinkan mahasiswa untuk memiliki versi cetak dari hasil evaluasi stres mereka.

18) *Activity Diagram Update Profil*Gambar 4. 19 *Activity Diagram Update Profil*

Gambar 4.19 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses update profil. Ketika mahasiswa memilih menu profil, sistem akan menampilkan halaman profil yang berisi informasi pribadi mahasiswa. Mahasiswa kemudian dapat memilih opsi untuk update profil dan mengklik tombol update profil setelah melakukan perubahan yang diperlukan. Setelah itu, sistem akan memproses perubahan dan menampilkan profil yang telah diperbarui sesuai dengan data terbaru yang telah diinputkan oleh mahasiswa.



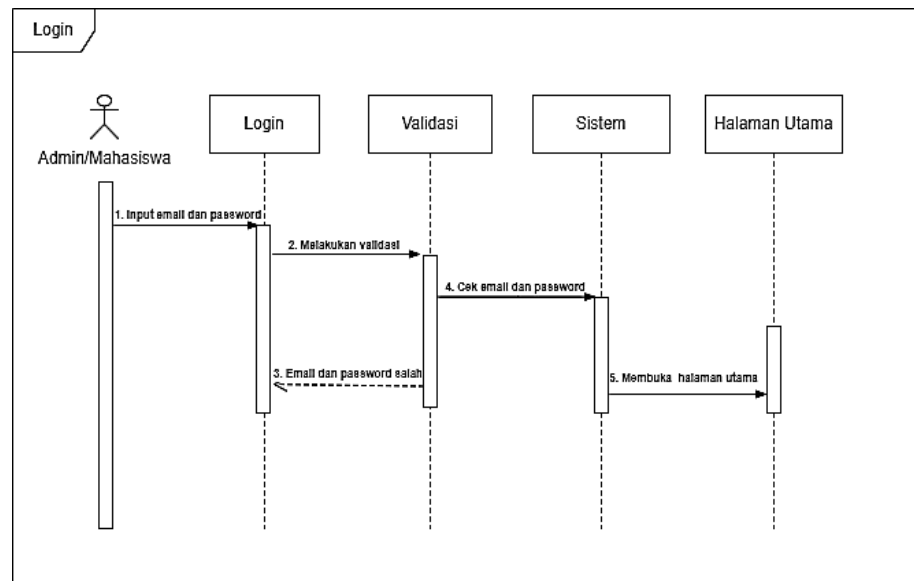
19) *Activity Diagram* InformasiGambar 4. 20 *Activity Diagram* Informasi

Gambar 4.20 adalah *Activity Diagram* yang menggambarkan proses menu informasi. Ketika mahasiswa memilih menu informasi, sistem akan menampilkan halaman yang berisi informasi mengenai sistem pakar. Halaman ini memberikan penjelasan atau detail terkait fungsi, cara kerja, dan fitur-fitur dari sistem pakar yang digunakan untuk mendeteksi tingkat stres.

c. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* merupakan salah satu jenis diagram dalam UML yang bertujuan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam sistem untuk mencapai output yang diinginkan.

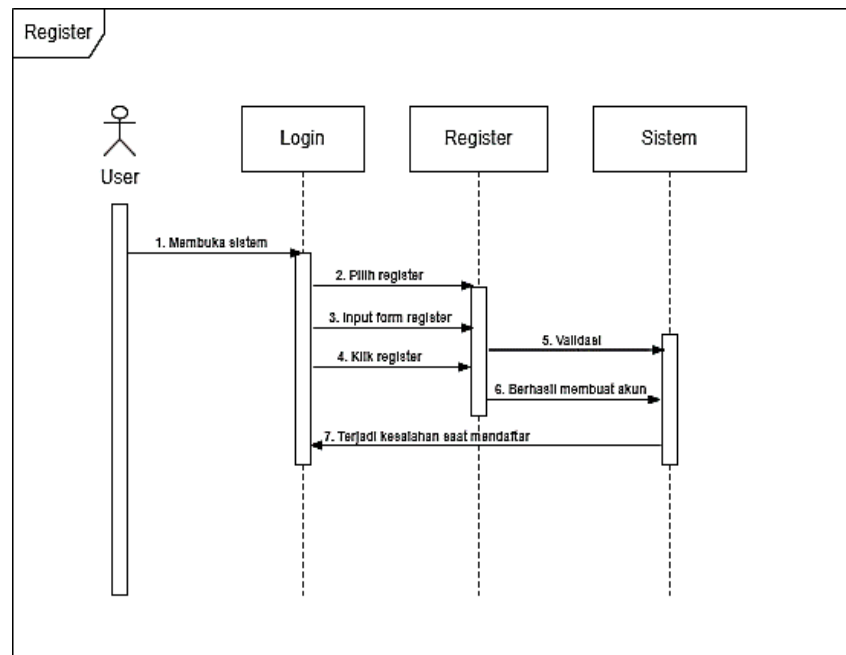
### 1) *Sequence Diagram Login*



Gambar 4. 21 *Sequence Diagram Login*

Gambar 4.21 adalah *Sequence Diagram* yang menjelaskan proses *login* ke sistem. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah yang terjadi ketika pengguna melakukan aktivitas *login*. Pertama, pengguna membuka sistem dan mengisi *username* serta *password* pada form *login*. Setelah mengisi data, sistem akan melakukan validasi terhadap informasi yang dimasukkan. Jika *username* dan *password* valid, proses *login* berhasil dan sistem akan menampilkan halaman utama kepada pengguna. Sebaliknya, jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan kembali form *login*, memungkinkan pengguna untuk memperbaiki informasi yang salah dan mencoba lagi.

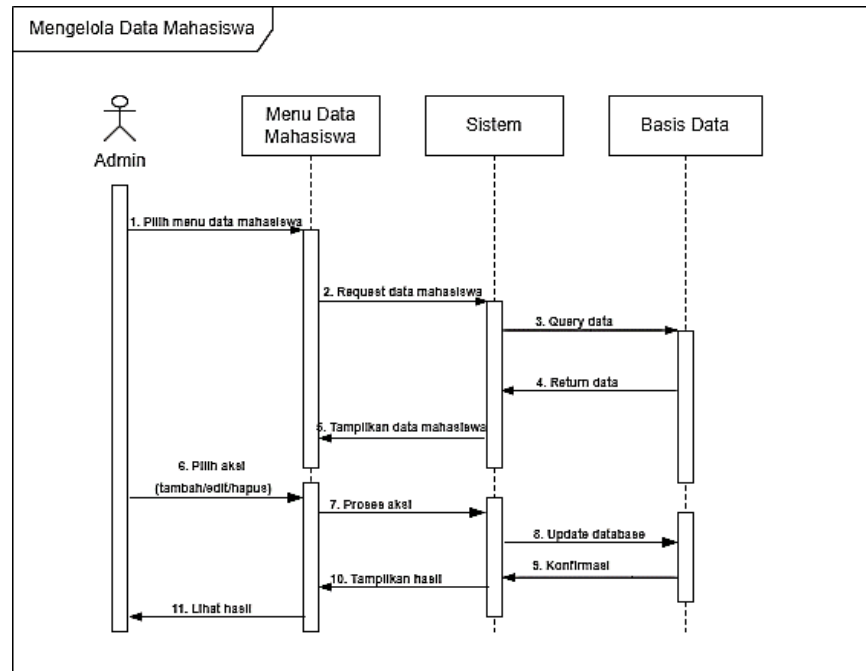
## 2) *Sequence Diagram Register*



Gambar 4. 22 *Sequence Diagram Register*

*Sequence Diagram Register* yang ditunjukkan Gambar 4.22 menjelaskan bagaimana proses ketika mahasiswa melakukan aktivitas *register* / buat akun untuk mengakses sistem dengan membuka sistem lalu memilih *register* pada halaman *login*. Kemudian akan ditampilkan form *register* yang harus diisi oleh user untuk membuat akun. Setelah mengisi form, sistem akan melakukan validasi. Jika buat akun berhasil, sistem akan menampilkan form *login* dengan pesan pesan berhasil buat akun. Begitupun sebaliknya, jika buat akun gagal maka akan ditampilkan ulang form *register* dengan pesan kesalahan.

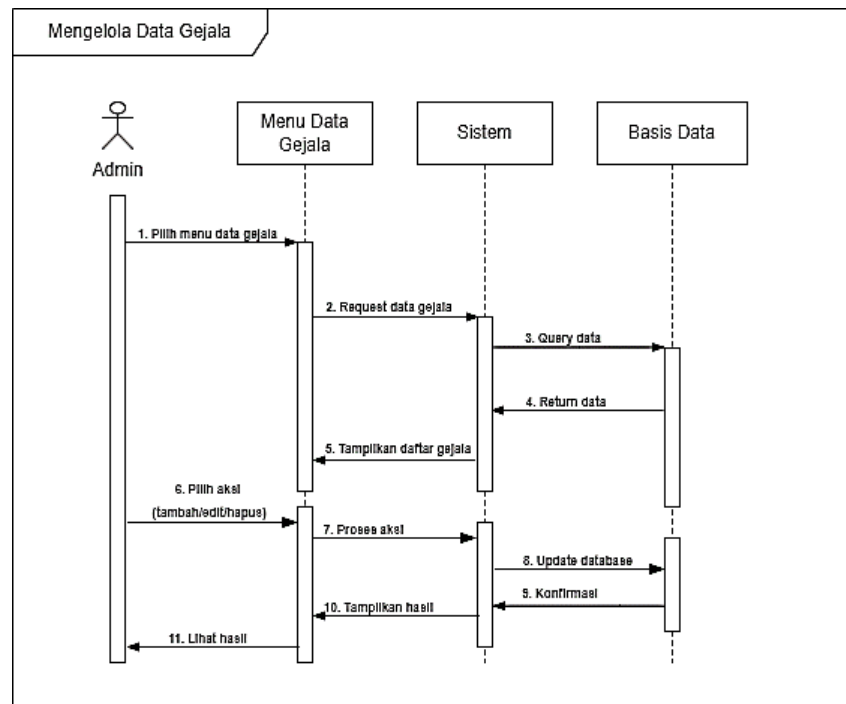
### 3) *Sequence Diagram* Mengelola Data Mahasiswa



Gambar 4. 23 *Sequence Diagram* Mengelola Data Mahasiswa

*Sequence Diagram* Mengelola Data Mahasiswa yang ditunjukkan Gambar 4.23 menjelaskan bagaimana proses ketika admin mengakses fungsi kelola data mahasiswa dengan membuka menu data mahasiswa pada sistem. Kemudian sistem akan menampilkan tabel data mahasiswa, dan admin dapat memilih aksi tambah, edit, atau hapus data yang tersedia. Ketika admin memilih tambah atau edit data, maka sistem akan menampilkan form tambah / edit data. Lalu ketika admin memilih hapus data, maka akan ditampilkan pesan verifikasi untuk menyakinkan admin akan menghapus data. Setelah melakukan aksi-aksi tersebut, sistem akan menyimpan data dan menampilkan lagi tabel data mahasiswa yang telah diupdate.

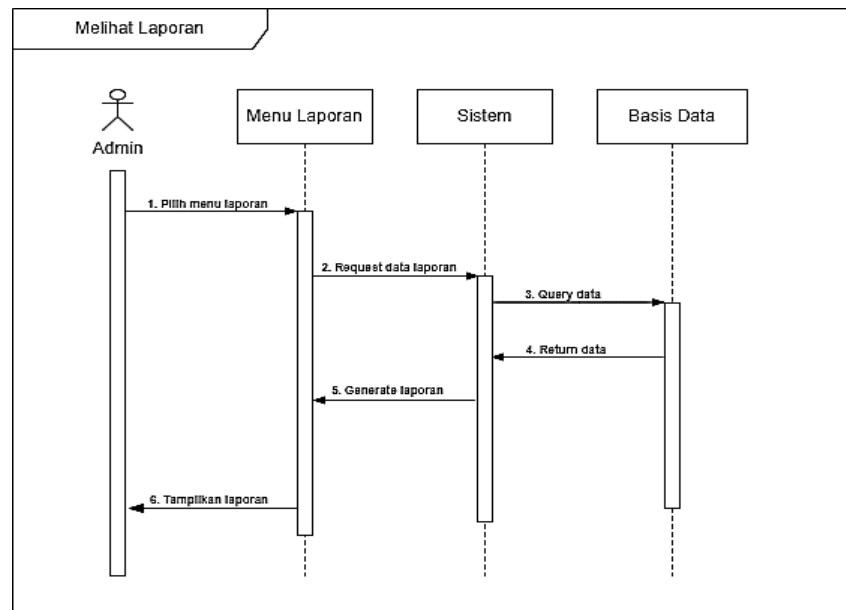
#### 4) *Sequence Diagram* Mengelola Data Gejala



Gambar 4. 24 *Sequence Diagram* Mengelola Data Gejala

Gambar 4.24 adalah *Sequence Diagram* yang menjelaskan proses mengelola data gejala. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah yang terjadi ketika admin memilih menu data gejala. Pertama, sistem akan menampilkan tabel data gejala yang ada. Admin kemudian dapat memilih salah satu aksi, yaitu tambah, edit, atau hapus data. Setelah admin melakukan salah satu aksi tersebut, sistem akan menyimpan perubahan yang dilakukan. Terakhir, sistem akan memperbarui tampilan dengan menampilkan kembali tabel data gejala yang telah diupdate sesuai dengan perubahan yang telah dilakukan.

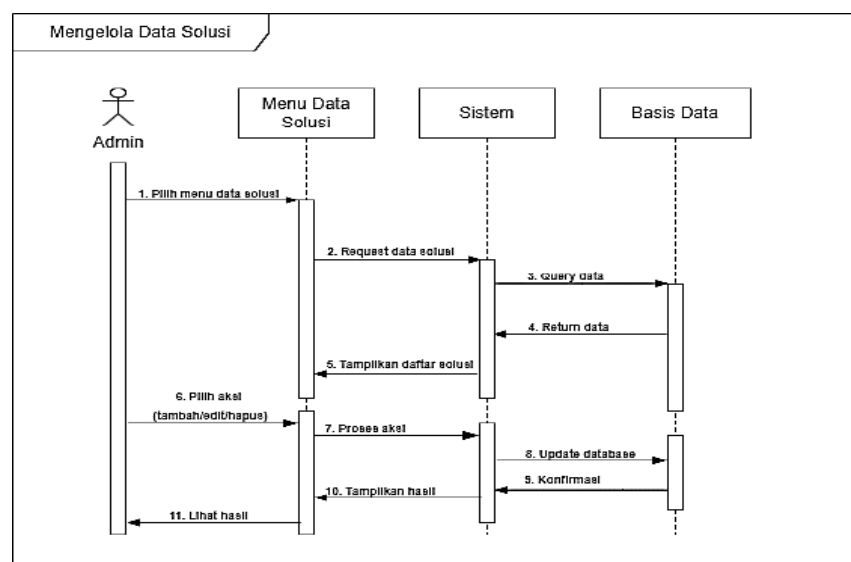
### 5) Sequence Diagram Melihat Laporan



Gambar 4. 25 Sequence Diagram Melihat Laporan

Sequence Diagram Melihat Laporan yang ditunjukkan Gambar 4.25 menjelaskan bagaimana proses ketika admin memilih menu laporan. Kemudian sistem akan menampilkan laporan.

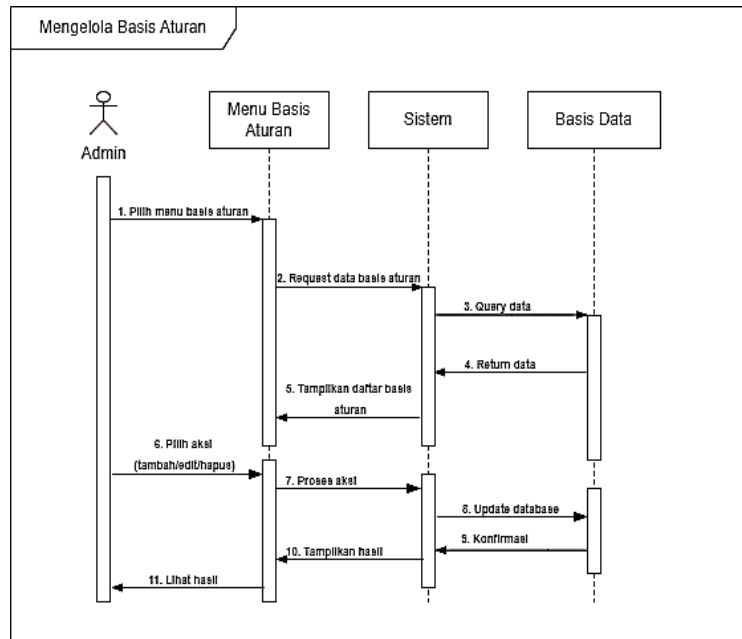
### 6) Sequence Diagram Mengelola Data Solusi



Gambar 4. 26 Sequence Diagram Mengelola Data Solusi

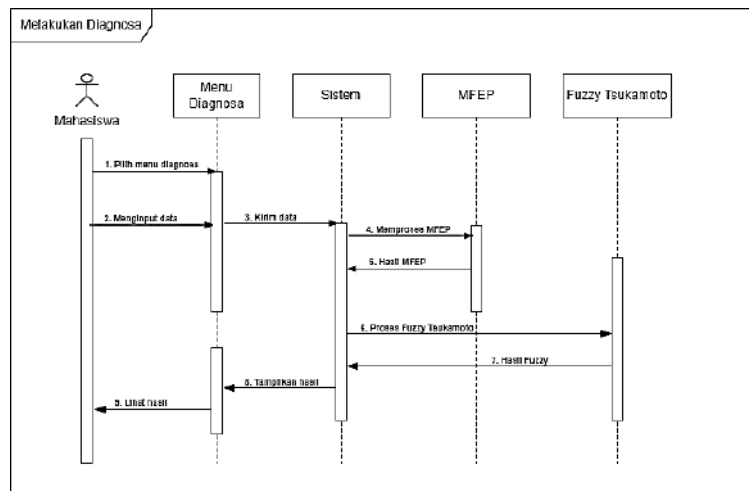
*Sequence Diagram* Mengelola Data Solusi yang ditunjukkan Gambar 4.26 menjelaskan bagaimana proses ketika admin memilih menu data solusi. Kemudian sistem akan menampilkan laporan.

#### 7) *Sequence Diagram* Mengelola Basis Aturan

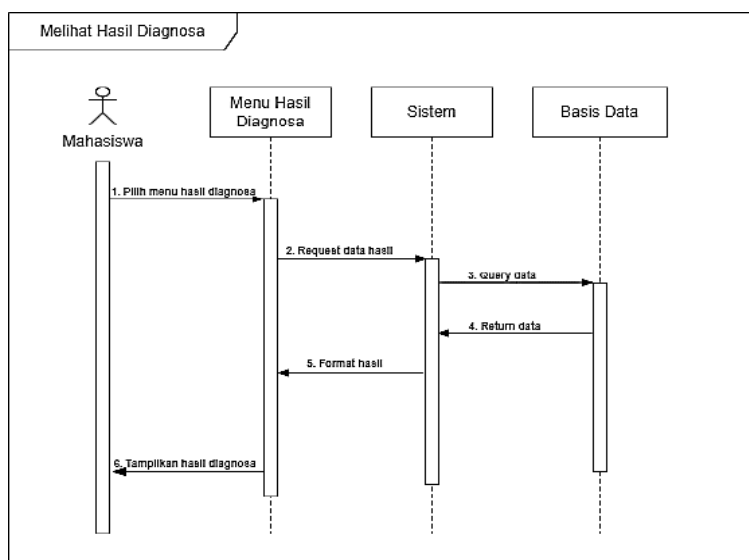


Gambar 4. 27 *Sequence Diagram* Mengelola Basis Aturan

*Sequence Diagram* Mengelola Basis Aturan yang ditunjukkan Gambar 4.27 menjelaskan bagaimana proses ketika admin mengelola basis aturan. Kemudian sistem akan menampilkan tabel data basis aturan, dan admin dapat memilih aksi tambah, edit, atau hapus data yang tersedia. Setelah melakukan aksi-aksi tersebut, sistem akan menyimpan data dan menampilkan lagi tabel data basis aturan yang telah diupdate.

8) *Sequence Diagram* DiagnosaGambar 4. 28 *Sequence Diagram* Diagnosa

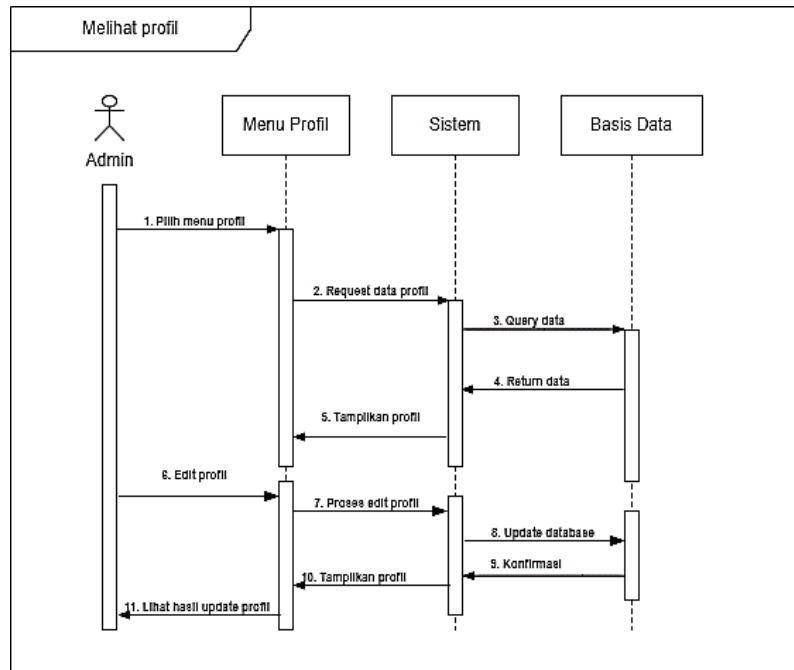
*Sequence Diagram* Diagnosa yang ditunjukkan Gambar 4.28 menjelaskan bagaimana proses ketika mahasiswa melakukan diagnosa dengan menginput data. Kemudian sistem akan memproses diagnosa dengan metode MFEP dan *Fuzzy Tsukamoto* dan menampilkan hasilnya.

9) *Sequence Diagram* Melihat Hasil DiagnosaGambar 4. 29 *Sequence Diagram* Melihat Diagnosa



*Sequence Diagram* Melihat Hasil Diagnosa yang ditunjukkan Gambar 4.29 menjelaskan bagaimana proses ketika mahasiswa melihat hasil diagnosa dengan memilih menu lihat hasil diagnosa. Kemudian sistem akan menampilkan hasil diagnosa.

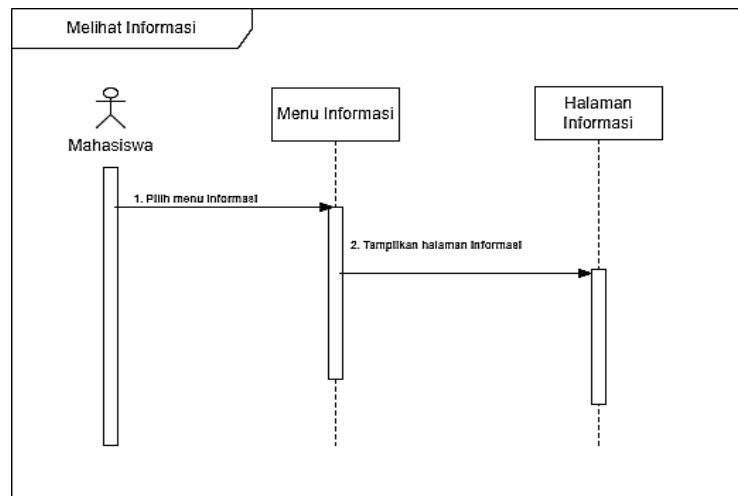
#### 10) *Sequence Diagram* Melihat Profil



Gambar 4. 30 *Sequence Diagram* Melihat Profil

*Sequence Diagram* Melihat Profil yang ditunjukkan Gambar 4.30 menjelaskan bagaimana proses ketika mahasiswa melihat profil dengan memilih menu profil,lalu mengedit profil. Kemudian sistem akan menampilkan hasil profil yang telah diupdate.

### 11) *Sequence Diagram* Melihat Informasi

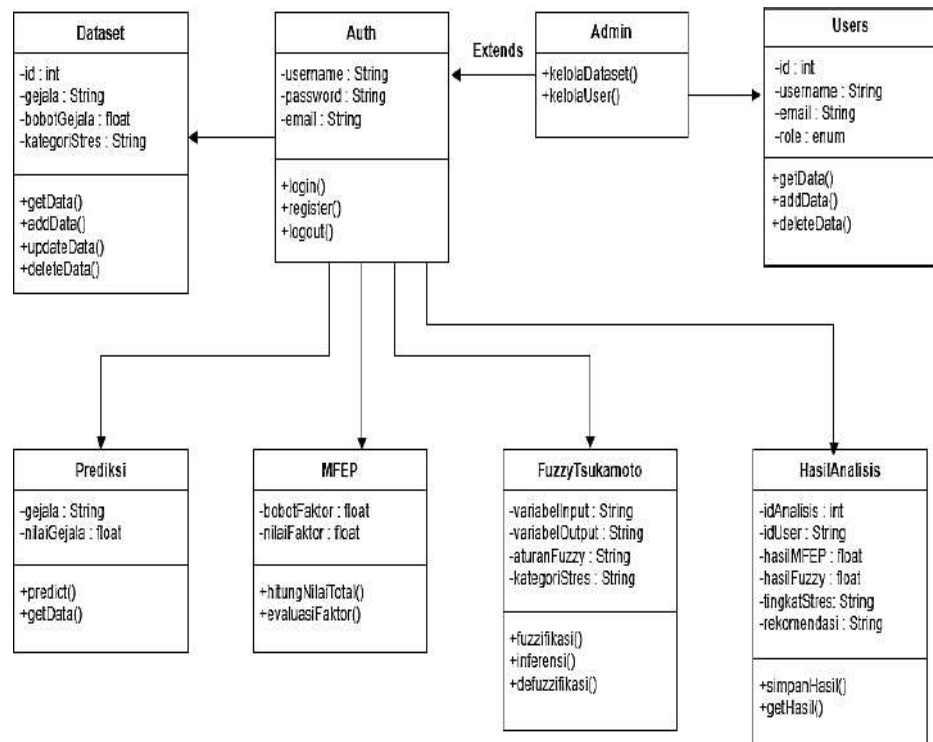


Gambar 4. 31 *Sequence Diagram* Melihat Informasi

Gambar 4.31 adalah *Sequence Diagram* yang menjelaskan proses melihat informasi. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah ketika mahasiswa memilih menu informasi pada sistem. Setelah mahasiswa memilih menu tersebut, sistem akan memproses permintaan dan menampilkan halaman informasi yang berisi detail tentang sistem atau topik terkait. Halaman informasi ini memberikan penjelasan atau data yang relevan sesuai dengan apa yang ingin diketahui oleh mahasiswa..

#### d. Class diagram

*Class diagram* merupakan salah satu bentuk diagram dalam UML yang menunjukkan relasi antar class dan penjelasan detail tiap-tiap kelas dengan objek, atribut, dan method didalamnya. Dalam penelitian ini, desain *Class diagram* untuk sistem memiliki delapan class seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.32

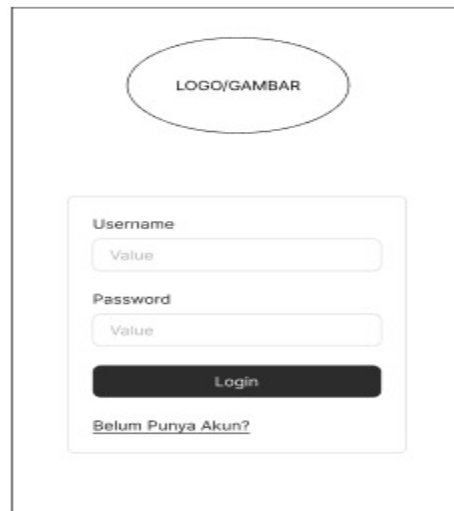


Gambar 4. 32 Class Diagram

e. Desain *User Interface*

Desain *User Interface* atau desain antarmuka merupakan proses perancangan tampilan / desain visual sistem yang akan digunakan pengguna. Dengan dibuatnya perancangan desain antarmuka ini, dapat memudahkan proses pengembangan sehingga dapat menciptakan sebuah sistem yang intuitif dan efisien bagi pengguna.

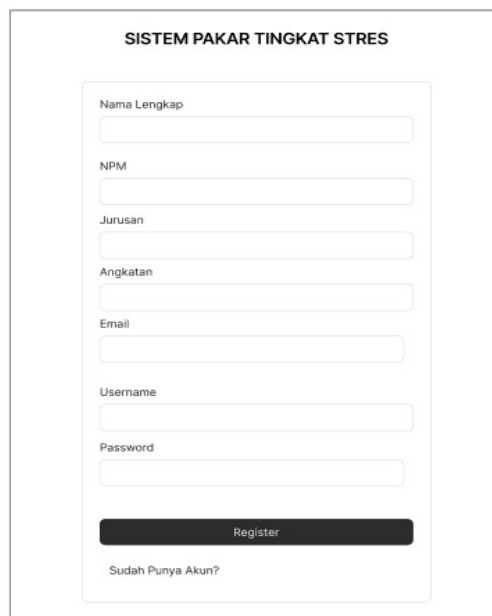
### 1) Desain Halaman *Login*



Gambar 4. 33 Desain Halaman *Login*

Gambar 4.33 merupakan tampilan halaman *login* dimana user (mahasiswa) maupun admin harus melakukan *login* terlebih dahulu agar bisa mengakses sistem.

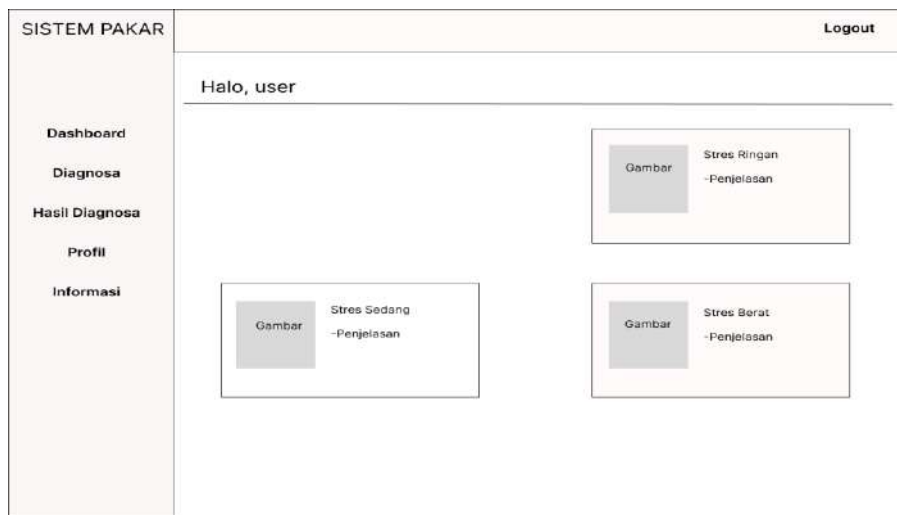
### 2) Desain Halaman Register



Gambar 4. 34 Desain Halaman *Register*

Gambar 4.34 merupakan tampilan halaman *register* dimana jika pengguna belum memiliki akun maka harus melakukan *register* terlebih dahulu agar bisa mengakses halaman *login* dan masuk ke Sistem Pakar.

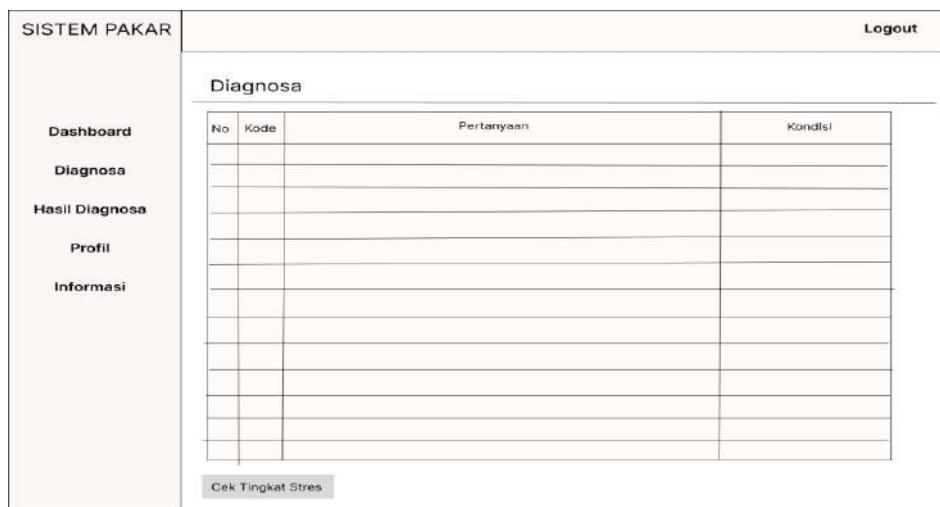
### 3) Desain Halaman Dashboard User (Mahasiswa)



Gambar 4. 35 Desain Halaman Dashboard User

Gambar 4.35 merupakan tampilan halaman dashboard user (mahasiswa) jika sudah melakukan *login*, di halaman ini terdapat menu yang bisa diakses oleh pengguna.

### 4) Desain Halaman Diagnosa



Gambar 4. 36 Desain Halaman Diagnosa

Gambar 4.36 merupakan tampilan halaman diagnosa dimana mahasiswa dapat melakukan diagnosa tingkat stres skripsi yang dialami.

#### 5) Desain Halaman Hasil Diagnosa

Gambar 4. 37 Desain Halaman Hasil Diagnosa

Gambar 4.37 merupakan tampilan halaman hasil diagnosa, dimana setelah melakukan diagnosa mahasiswa dapat melihat hasil diagnosa tingkat stres skripsi serta dapat mengunduhnya.

#### 6) Desain Halaman Informasi

Gambar 4. 38 Desain Halaman Informasi

Gambar 4.38 merupakan tampilan halaman informasi, yang berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam Sistem Pakar ini.

#### 7) Desain Halaman Profil

The image shows a web interface for a 'SISTEM PAKAR'. On the left is a vertical sidebar with the following menu items: Dashboard, Diagnosa, Hasil Diagnosa, Profil, and Informasi. The main content area is titled 'Profil User'. At the top right of this area is a 'Logout' button. Below the title, there is a circular profile icon labeled 'Icon Profil'. To the right of the icon is a form with the following fields: Nama, NPM, Jurusan, Angkatan, Email, Username, and Password. Each field is represented by a rectangular input box. At the bottom right of the form is a button labeled 'Update Profil'.

Gambar 4. 39 Desain Halaman Profil

Gambar 4.39 menunjukkan tampilan halaman profil, dimana mahasiswa dapat mengupdate profil mereka jika dirasa ada yang perlu untuk dirubah.

#### 8) Desain Halaman *Dashboard* Admin

The image shows an admin dashboard for the 'SISTEM PAKAR'. On the left is a vertical sidebar with the following menu items: Dashboard, Data User, Data Admin, Data Gejala, Data Solusi, Basis Pengetahuan, and Laporan. The main content area is titled 'Halo, Admin DASHBOARD'. Below the title, there are four dashboard cards arranged in a 2x2 grid. Each card has a 'GRAFIK' icon and a title: GEJALA, SOLUSI, BASIS PENGETAHUAN, and LAPORAN.

Gambar 4. 40 Desain Halaman *Dashboard* Admin

Gambar 4.40 menunjukkan tampilan halaman *dashboard* admin, dimana melalui halaman ini admin dapat mengakses menu yang berada di *sidebar*.

#### 9) Desain Halaman Data Mahasiswa

No	Nama	NPM	Jurusan	Angkatan	Email	Username	Password	Aksi
								Hapus

Gambar 4. 41 Desain Halaman Data Mahasiswa

Gambar 4.41 merupakan tampilan halaman data *user*, dimana admin dapat mengelola data mahasiswa seperti tambah, edit dan hapus data mahasiswa.

#### 10) Desain Halaman Data Gejala

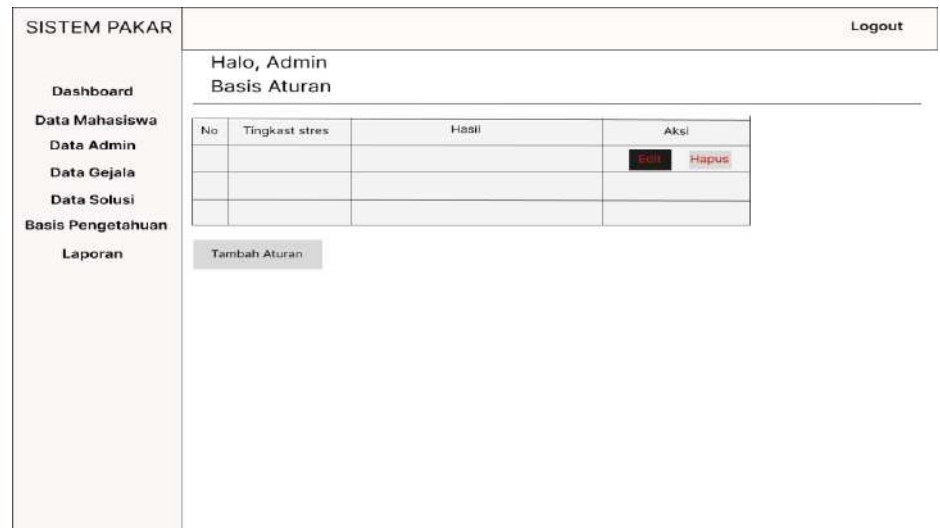
No	Kode	Pertanyaan	Aksi
			Edit Hapus

Gambar 4. 42 Desain Halaman Data Gejala



Gambar 4.42 merupakan tampilan halaman data gejala, dimana admin dapat mengelola data gejala seperti tambah, edit, dan hapus data gejala.

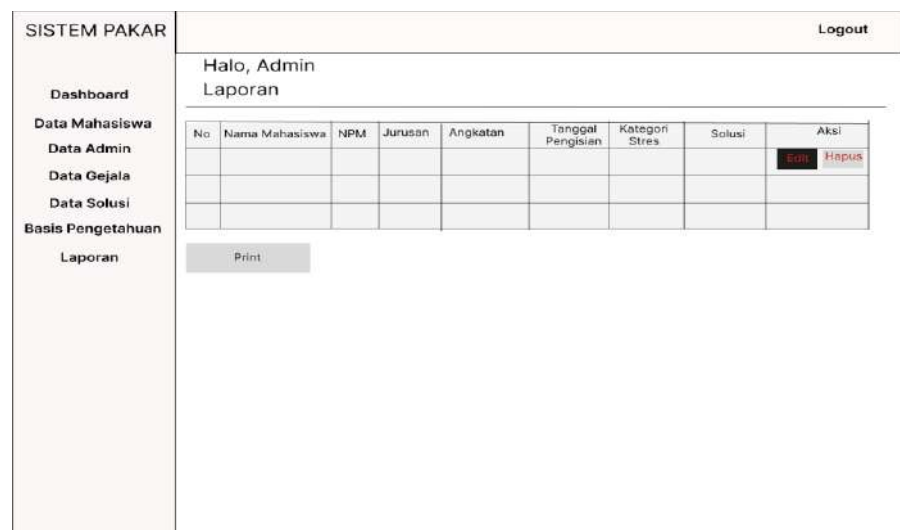
### 11) Desain Halaman Basis Aturan



Gambar 4. 43 Desain Halaman Basis Aturan

Gambar 4.43 merupakan tampilan halaman basis aturan, dimana admin dapat mengelola basis aturan seperti tambah, edit, dan hapus basis aturan.

### 12) Desain Halaman Laporan



Gambar 4. 44 Desain Halaman Laporan

Gambar 4.44 merupakan tampilan halaman laporan, dimana admin dapat melihat laporan hasil diagnosa dan dapat mengunduhnya.

### 3. Implementasi Sistem

#### a. Pengumpulan Data dan Pengukuran Variabel

##### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada mahasiswa Informatika angkatan 2020 yang sedang menjalani skripsi di Universitas PGRI Semarang. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur berbagai aspek stres yang dihadapi mahasiswa, dengan fokus pada tiga kriteria utama yaitu Perilaku, Emosional, dan Fisiologis. Kuesioner disebarakan melalui *Google Forms* untuk memudahkan pengumpulan dan pengolahan data. Responden diminta untuk menjawab serangkaian pertanyaan yang terkait dengan masing-masing kriteria menggunakan skala Likert 1-5. Skala ini terdiri dari:

1: Tidak Pernah

2: Jarang

3: Kadang-kadang

4: Sering

5: Selalu

Jumlah total responden yang diharapkan adalah 35 dari total mahasiswa Informatika angkatan 2020 sebanyak 159 mahasiswa, berdasarkan perhitungan sampel menggunakan rumus Solvin dengan margin error 15%. Data dikumpulkan dan dianalisis untuk mengevaluasi tingkat stres mahasiswa berdasarkan jawaban mereka.

Berikut perhitungannya :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{159}{1 + 159(0,15)^2} \\ &= 34,735 \\ &= 35(\text{dibulatkan}) \end{aligned}$$

Keterangan :

n = sampel

N= Jumlah populasi

e = margin eror

## 2. Daftar Pertanyaan Berdasarkan Variabel

Pengambilan pertanyaan kuesioner dalam penelitian ini bersumber dari jurnal terkait dan telah dikonsultasikan kepada pakar psikolog yakni Shafa Fathiya S.Psi., M.Psi., Psikolog. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur variabel-variabel stres berdasarkan kriteria yang relevan dengan penelitian.

Tabel 4. 11 Variabel Perilaku dan Pertanyaan

Perilaku	
Kode	Pertanyaan
P1	Apakah anda mengalami sering lupa/pelupa ?
P2	Apakah anda mengalami sulit berkonsentrasi/tidak fokus?
P3	Apakah anda mengalami kurang bersemangat ?
P4	Apakah anda mengalami pikiran kacau?
P5	Apakah anda mengalami prestasi menurun?
P6	Apakah anda mengalami gatal-gatal pada kulit/alergi?
P7	Apakah anda mengalami gangguan pencernaan

	berat?
P8	Apakah anda mengalami tremor (gemetar tidak terkendali)?
P9	Apakah anda mengalami sakit pinggang ?
P10	Apakah anda mengalami perasaan yang terlalu peka ?

Tabel 4. 12 Variabel Emosional dan Pertanyaan

Emosional	
Kode	Pertanyaan
E1	Apakah anda mengalami cemas?
E2	Apakah anda mengalami suasana hati mudah berubah?
E3	Apakah anda mengalami mudah tersinggung?
E4	Apakah anda mengalami mudah menangis?
E5	Apakah anda mengalami emosi berlebih dan tidak terkontrol?
E6	Apakah anda mengalami hilang rasa percaya diri?
E7	Apakah anda mengalami perasaan cemas dan takut meningkat?
E8	Apakah anda mengalami sensitive/mudah tersinggung?
E9	Apakah anda mengalami kehilangan rasa humor?
E10	Apakah anda mengalami merasa sudah tidak ada harapan/putus asa?

Tabel 4. 13 Variabel Fisiologis dan Pertanyaan

Fisiologis	
Kode	Pertanyaan
F1	Apakah anda mengalami nafsu makan menurun?

F2	Apakah anda mengalami sulit tidur/lebih banyak tidur?
F3	Apakah anda mengalami diare?
F4	Apakah anda mengalami maag?
F5	Apakah anda mengalami ketegangan pada otot tertentu, terutama pada bagian leher, bahu dan punggung?
F6	Apakah anda mengalami sakit kepala?
F7	Apakah anda mengalami keringat berlebih?
F8	Apakah anda mengalami jantung berdebar semakin meningkat?
F9	Apakah anda mengalami sesak nafas?
F10	Apakah anda mengalami mudah lelah?

b. Implementasi Algoritma dan Pengolahan Data

Sebagai contoh penentuan, dalam hal ini mengambil salah satu sampel data mahasiswa atas nama Responden 1, yang dapat dilihat pada Tabel 4.14 - 4.16.

Tabel 4. 14 Sample Data Perilaku Dengan Skala Likert

Perilaku (P)									
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
3	2	3	3	2	4	3	2	4	4

Tabel 4. 15 Sample Data Emosional Dengan Skala Likert

Emosional (E)									
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
4	5	3	5	3	3	4	4	3	3

Tabel 4. 16 Sample Data Fisiologis Dengan Skala Likert

Fisiologis (F)									
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
2	4	1	1	2	3	1	2	1	4

1. Implementasi *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP)

MFEP digunakan untuk mengevaluasi tingkat stres berdasarkan bobot kriteria dan nilai evaluasi. Berikut adalah langkah-langkah dalam implementasi algoritma MFEP:

## a) Penghitungan Nilai Bobot Faktor (NBF)

Faktor penentu dari MFEP adalah Nilai Bobot Faktor (NBF), yang ditentukan berdasarkan wawancara dengan pakar psikolog, dalam hal ini jumlah secara keseluruhan bobot harus sama dengan 1. Nilai bobot dapat dilihat pada Tabel 4.17

Tabel 4. 17 Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot
Perilaku	0.4
Emosional	0.4
Fisiologis	0.3
Total Bobot	1.00

## b) Penghitungan Nilai Bobot Evaluasi (NBE)

Nilai bobot evaluasi dapat dilihat pada Tabel 4.18, 4.19, dan 4.20.

Tabel 4. 48 NBE Perilaku

Perilaku (P)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	$\Sigma$ NBE
NEF	3	2	3	3	2	4	3	2	4	4	12
NBF	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
NBE= NEF*NBF	1.2	0.8	1.2	1.2	0.8	1.6	1.2	0.8	1.6	1.6	

Tabel 4. 59 NBE Emosional

Emosional (E)	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	$\Sigma$ NBE
NEF	4	5	3	5	3	3	4	4	3	3	11.1
NBF	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
NBE= NEF*NBF	1.2	1.5	0.9	1.5	0.9	0.9	1.2	1.2	0.9	0.9	

Tabel 4. 20 NBE Fisiologis

Fisiologis (F)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	$\Sigma$ NBE
NEF	2	4	1	1	2	3	1	2	1	4	6.3
NBF	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
NBE= NEF*NBF	0.6	1.2	0.3	0.3	0.6	0.9	0.3	0.6	0.3	1.2	

## c) Penghitungan Total Bobot Evaluasi (TBE)

Berdasarkan Nilai Bobot Evaluasi (NBE) yang telah dihitung pada Tabel 7 sampai 9, selanjutnya dihitung Total Bobot Evaluasi (TBE). Hasil perhitungan TBE dapat dilihat pada Tabel 4.21

Tabel 4. 21 Penghitungan TBE

	Perilaku (P)	Emosional (E)	Fisiologis (F)	$\Sigma$ TBE
NBE	12	11.1	6.3	29,4

2. Implementasi *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*

Setelah menentukan nilai TBE, selanjutnya akan dilakukan perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* yaitu *fuzzyfikasi*, *inferensi*, dan *defuzzifikasi*.

a) *Fuzzyfikasi*

*Fuzzifikasi* adalah proses mengubah nilai *crisp* (tegas) menjadi nilai *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan Input. Dengan nilai TBE = 29,4, kita akan menentukan derajat keanggotaan pada kategori stres.

Derajat Keanggotaan:

Rendah:

Rentang 0 hingga 20

Fungsi keanggotaan:

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Rendah}}(29,4) &= \frac{20-29,4}{20-0} \\ &= \frac{-9,4}{20} \\ &= 0\end{aligned}$$

(Karena negatif, derajat keanggotaan adalah 0)

Sedang:

Rentang 20 hingga 35

Fungsi keanggotaan:

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Sedang}}(29,4) &= \frac{29,4-20}{35-20} \\ &= \frac{9,4}{15} \\ &= 0.627\end{aligned}$$

Tinggi:

Rentang 35 hingga 50

Fungsi keanggotaan:

Tinggi

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Tinggi}}(29,4) &= \frac{29,4-35}{50-35} \\ &= \frac{-5,6}{15} \\ &= 0\end{aligned}$$

Jadi, hasil fuzzifikasi adalah:

Rendah: 0

Sedang: 0.627

Tinggi: 0



b) Aturan *fuzzy*

Aturan *fuzzy* dibentuk berdasarkan pengetahuan pakar untuk menghubungkan antara *input* dan *output*.

Aturan yang digunakan ada 21 aturan yang dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4. 22 Aturan Fuzzy

No		Perilaku		Emosional		Fisiologis		Kesimpulan
1.	IF	Rendah	AND	Rendah	AND	Rendah	THEN	Rendah
2.	IF	Rendah	AND	Rendah	AND	Sedang	THEN	Rendah
3.	IF	Rendah	AND	Sedang	AND	Rendah	THEN	Rendah
4.	IF	Sedang	AND	Rendah	AND	Rendah	THEN	Rendah
5.	IF	Rendah	AND	Sedang	AND	Sedang	THEN	Sedang
6.	IF	Sedang	AND	Rendah	AND	Sedang	THEN	Sedang
7.	IF	Sedang	AND	Sedang	AND	Rendah	THEN	Sedang
8.	IF	Sedang	AND	Sedang	AND	Sedang	THEN	Sedang
9.	IF	Tinggi	AND	Rendah	AND	Rendah	THEN	Sedang
10.	IF	Rendah	AND	Tinggi	AND	Rendah	THEN	Sedang
11.	IF	Rendah	AND	Rendah	AND	Tinggi	THEN	Sedang
12.	IF	Tinggi	AND	Sedang	AND	Sedang	THEN	Tinggi
13.	IF	Sedang	AND	Tinggi	AND	Sedang	THEN	Tinggi
14.	IF	Sedang	AND	Sedang	AND	Tinggi	THEN	Tinggi
15.	IF	Tinggi	AND	Tinggi	AND	Rendah	THEN	Tinggi
16.	IF	Tinggi	AND	Rendah	AND	Tinggi	THEN	Tinggi
17.	IF	Rendah	AND	Tinggi	AND	Tinggi	THEN	Tinggi
18.	IF	Tinggi	AND	Tinggi	AND	Sedang	THEN	Tinggi
19.	IF	Tinggi	AND	Sedang	AND	Tinggi	THEN	Tinggi
20.	IF	Sedang	AND	Tinggi	AND	Tinggi	THEN	Tinggi
21.	IF	Tinggi	AND	Tinggi	AND	Tinggi	THEN	Tinggi

c) Inferensi *fuzzy*

Inferensi *fuzzy* menggunakan metode Tsukamoto untuk menghitung  $\alpha$ -predikat dan nilai z untuk setiap aturan.

- R1 (Stres = Rendah)

$$\alpha\text{-predikat1: } \min(0, 0.627, 0) = 0$$

Nilai zzz untuk Rendah (R1): Rentang rendah (0-20)

Jika  $\alpha$ -predikat = 0, maka nilai zzz untuk kategori rendah = 20

- R2 (Stres = Sedang):  
 $\alpha$ -predikat2:  $\text{Min}(0, 0.627, 0) = 0$   
 Nilai zzz untuk Sedang (R2): Rentang sedang (20-35)  
 Jika  $\alpha$ -predikat = 0, maka nilai zzz untuk kategori sedang = 35
- R3 (Stres = Tinggi):  
 $\alpha$ -predikat3:  $\text{Min}(0, 0.627, 0) = 0$   
 Nilai zzz untuk Tinggi (R3): Rentang tinggi (35-50)  
 Jika  $\alpha$ -predikat = 0, maka nilai zzz untuk kategori tinggi = 50

d) *Defuzzifikasi*

Hitung nilai crisp akhir dengan *defuzzifikasi* menggunakan  $\alpha$ -predikat dan nilai zz:

Tingkat Stres Crisp =

$$\frac{(\alpha\text{-predikat1} \times z1) + (\alpha\text{-predikat2} \times z2) + (\alpha\text{-predikat3} \times z3)}{(\alpha\text{-predikat1} + \alpha\text{-predikat2} + \alpha\text{-predikat3})}$$

Dengan nilai  $\alpha$ -predikat:

$\alpha$ -predikat1 (Rendah): 0

$\alpha$ -predikat2 (Sedang): 0.627

$\alpha$ -predikat3 (Tinggi): 0

$$\text{Tingkat Stres Crisp} = \frac{(0 \times 20) + (0.627 \times 35) + (0 \times 50)}{(0 + 0.627 + 0)}$$

$$\text{Tingkat Stres Crisp} = \frac{21.945}{0.627}$$

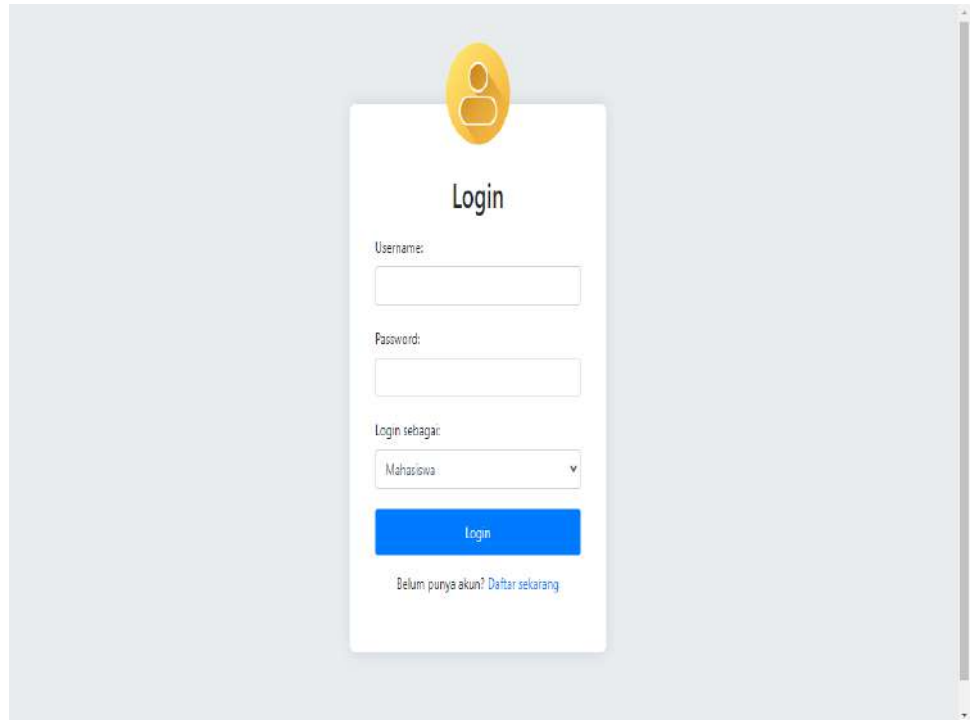
Tingkat Stres Crisp  $\approx 35$

Berdasarkan inferensi fuzzy, nilai crisp akhir dari tingkat stres adalah sekitar 35, menunjukkan bahwa tingkat stres dalam kategori Sedang.

a. Implementasi *Interface*

Setelah dilakukan analisis algoritma, selanjutnya dilakukan tahap implementasi sistem dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Adapun hasil yang dicapai dari implementasi sistem ditunjukkan pada Gambar 4.45 sampai 4.74

### 1) Halaman *Login*

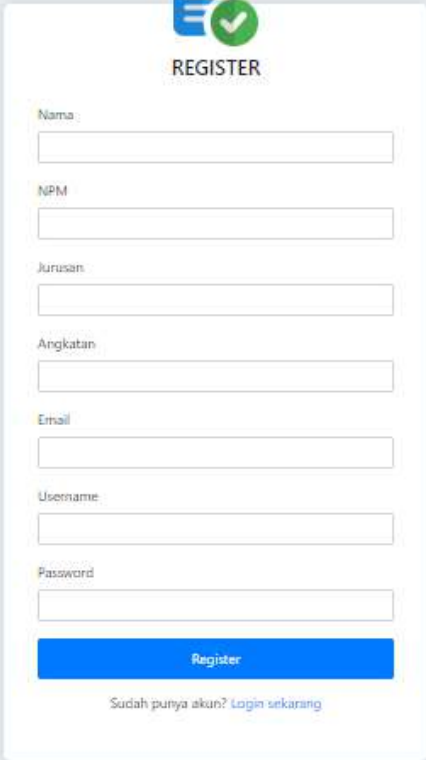


The image shows a login form centered on a light gray background. At the top of the form is a yellow circular icon containing a white silhouette of a person. Below the icon, the word "Login" is displayed in a bold, black font. The form contains three input fields: "Username:" with a white text box, "Password:" with a white text box, and "Login sebagai:" with a dropdown menu currently showing "Mahasiswa". Below these fields is a blue button with the text "Login" in white. At the bottom of the form, there is a link that reads "Belum punya akun? [Daftar sekarang](#)".

Gambar 4. 45 Halaman *Login*

Gambar 4.45 merupakan halaman *Login* yang akan ditampilkan ketika *user* maupun admin pertama kali mengakses sistem. Sebelum masuk kedalam sistem, pengguna diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu dengan mengisi *username* dan *password* dengan benar.

## 2) Halaman Register



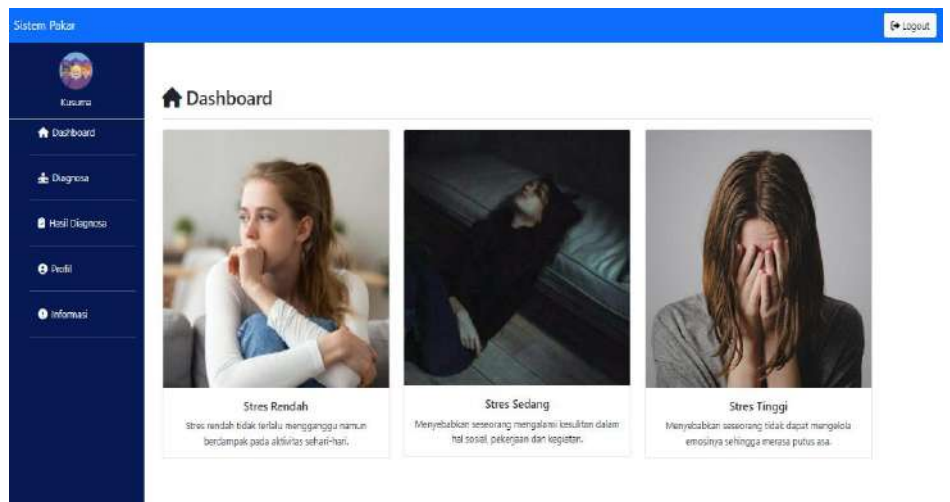
The image shows a registration form with the following fields and elements:

- Logo: A blue clipboard icon with a green checkmark.
- Title: REGISTER
- Fields: Nama, NPM, Jurusan, Angkatan, Email, Username, and Password.
- Buttons: A blue Register button and a link for Login sekarang.

Gambar 4. 46 Halaman *Register*

Gambar 4.46 merupakan halaman *register* yang dapat digunakan *user* untuk membuat akun. Halaman ini bisa diakses melalui halaman *login* dan mengklik tulisan daftar sekarang dibawah form *login*. Pada menu *register* ini user diminta untuk mengisi form seperti yang tertera pada gambar. Ketika *user* berhasil membuat akun, maka *user* akan diarahkan kembali ke halaman *login* untuk masuk kedalam sistem.

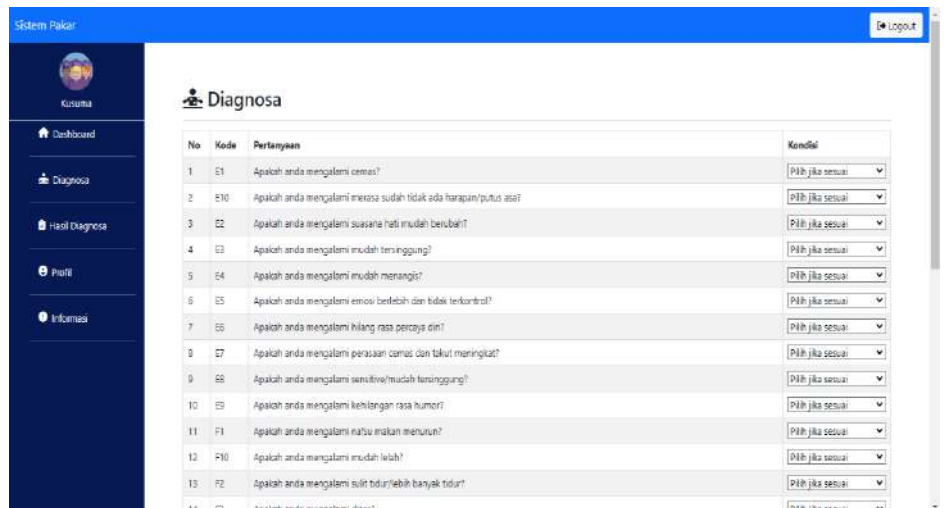
### 3) Halaman Dashboard User



Gambar 4. 47 Halaman Dashboard User

Gambar 4.47 merupakan tampilan utama saat user (mahasiswa) berhasil *login*, pada halaman ini menampilkan gambar dan informasi mengenai stres. Pada halaman ini terdapat menu diagnosa, hasil diagnosa, profil, dan informasi.

### 4) Halaman Diagnosa



Gambar 4. 48 Halaman Diagnosa

No	Kode	Pertanyaan	Jawaban
14	F2	Apakah anda mengalami tidak?	Pilih jika sesuai
15	F4	Apakah anda mengalami insang?	Pilih jika sesuai
16	F5	Apakah anda mengalami ketegangan pada otot leher, bahu dan punggung?	Pilih jika sesuai
17	F6	Apakah anda mengalami sakit kepala?	Pilih jika sesuai
18	F7	Apakah anda mengalami kedinginan berlebihan?	Pilih jika sesuai
19	F8	Apakah anda mengalami jantung berdebar selain mengingat?	Pilih jika sesuai
20	F9	Apakah anda mengalami sesak nafas?	Pilih jika sesuai
21	F1	Apakah anda mengalami sering lupa/delupa?	Pilih jika sesuai
22	P10	Apakah anda mengalami perasaan yang terbelu peka?	Pilih jika sesuai
23	F2	Apakah anda mengalami sulit berkonsentrasi/tidak fokus?	Pilih jika sesuai
24	F3	Apakah anda mengalami kurang bersemangat?	Pilih jika sesuai
25	F4	Apakah anda mengalami pikiran kacau?	Pilih jika sesuai
26	F5	Apakah anda mengalami prestasi menurun?	Pilih jika sesuai
27	F6	Apakah anda mengalami gatal-gatal pada kulit/alergi?	Pilih jika sesuai
28	F7	Apakah anda mengalami gangguan pencernaan berat?	Pilih jika sesuai
29	F8	Apakah anda mengalami transor (gemetar tidak terkendali)?	Pilih jika sesuai
30	F9	Apakah anda mengalami sakit pinggang?	Pilih jika sesuai

Gambar 4. 49 Halaman Diagnosa 2

Gambar 4.48 dan 4.49 merupakan halaman diagnosa, dimana mahasiswa harus mengisi pertanyaan dengan memilih jawaban yang sesuai dengan kondisi mereka, kemudian setelah selesai klik cek tingkat stres.

#### 5) Halaman Hasil Diagnosa

### Hasil Diagnosa

**Data Mahasiswa**

Nama Mahasiswa: Kusuma  
 NPM: 20670123  
 Jurusan: Informatika  
 Angkatan: 2020

**Hasil Diagnosa**

Tanggal Diagnosa: 08-09-2024  
 Nilai TNE: 45.00  
 Hasil Diagnosa Tingkat Stres: Tinggi

**Solusi:** Pertimbangan untuk berkonsultasi dengan psikolog atau konselor untuk bantuan profesional, ambil cuti sebentar dari pekerjaan/skripsi jika memungkinkan untuk istirahat mental, manfaatkan terapi untuk mengelola rasa emosi dengan lebih baik, pertimbangkan energi obat dan diet untuk mengelola gejala jika diperlukan, serta ikuti workshop atau program yang dirancang untuk meningkatkan kebugaran mental dan kesejahteraan.

[Cetak Hasil](#)

Gambar 4. 50 Halaman Hasil Diagnosa

Gambar 4.50 menampilkan halaman hasil diagnosa setelah mahasiswa menjawab pertanyaan pada halaman diagnosa, pada halaman hasil diagnosa mahasiswa dapat mencetak hasilnya jika diperlukan.

## 6) Halaman Profil Mahasiswa

The screenshot shows the 'PROFIL MAHASISWA' page. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Diagnosa, Hasil Diagnosa, Profil, and Informasi. The main content area displays the user's profile information in a form:

- Username: kusuma
- Password: \*\*\*\*\*
- Nama Mahasiswa: Kusuma
- NPM: 36670123
- Angkatan: 2020
- Jurusan: Informatika
- Email: kusuma@gmail.com

There is an 'Update Profil' button at the bottom of the form.

Gambar 4. 51 Halaman Profil Mahasiswa

Gambar 4.51 menampilkan halaman profil mahasiswa yang berisi form data mahasiswa yang dapat diupdate jika diperlukan.

## 7) Halaman Informasi

The screenshot shows the 'Informasi Metode' page. The main content area displays the following information:

**Multi Factor Evaluation Process (MFEP)**

Multifactor Evaluation Process (MFEP) merupakan model pengambilan keputusan yang menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. Dengan langkah sebagai berikut:

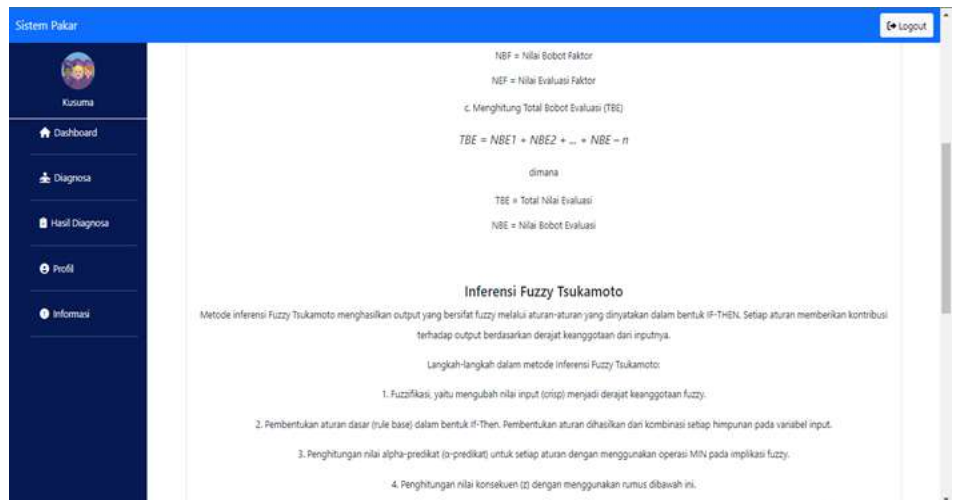
- Meeentukan Nilai Bobot Faktor (NBF), dimana total pembobotan harus sama dengan satu
- Menghitung Nilai Bobot Evaluasi (NBE) menggunakan rumus

$$NBE = NBF \times NEF$$

dimana

- NBE = Nilai Bobot Evaluasi
- NBF = Nilai Bobot Faktor
- NEF = Nilai Evaluasi Faktor

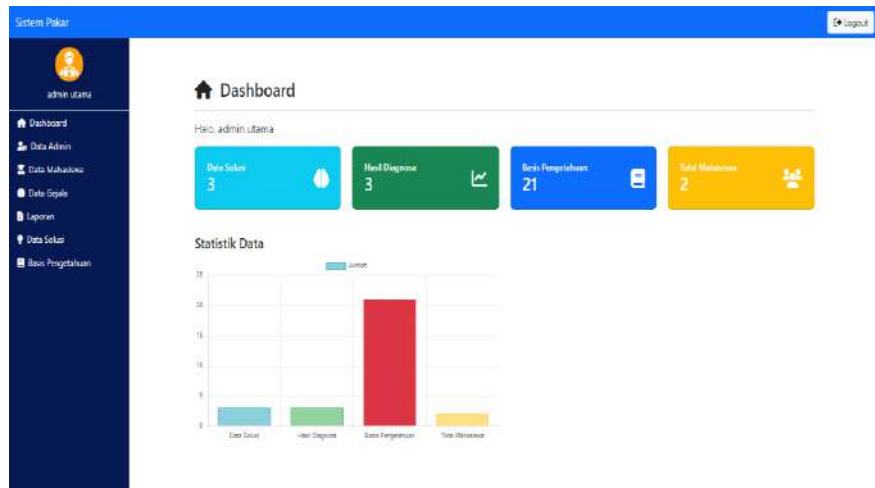
Gambar 4. 52 Halaman Informasi 1



Gambar 4. 53 Halaman Informasi 2

Gambar 4.52 dan 4.53 menampilkan halaman informasi yang berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam sistem pakar.

#### 8) Halaman Dashbard Admin







Gambar 4.54 Halaman Dashboard Admin

Gambar 4.54 merupakan tampilan utama saat admin berhasil login, pada halaman ini menampilkan statistik data. Pada halaman ini terdapat menu data admin, data mahasiswa, data gejala, laporan, data solusi, dan basis pengetahuan.



## 9) Halaman Data Mahasiswa

No.	Nama	NPM	Angkatan	Jurusan	Email	Username	Aksi
1	Kuzuma	20670123	2020	Informatika	kuzuma@gmail.com	kuzuma	 
2	afiq	20670125	2021	Informatika	afiq@gmail.com	afiq	 

Gambar 4. 55 Halaman Data Mahasiswa

Gambar 4.55 menampilkan halaman data mahasiswa di mana terdapat form data mahasiswa beserta menu tambah, edit, dan hapus data.

## 10) Halaman Tambah Data Mahasiswa

Gambar 4.56 Halaman Tambah Data Mahasiswa

Gambar 4.56 menampilkan halaman tambah data mahasiswa, dimana admin dapat menambahkan data mahasiswa yang diinginkan.

## 11) Halaman Edit Data Mahasiswa

The screenshot shows the 'Edit Mahasiswa' page. The form contains the following fields:

- Name: Kusuma
- NPM: 20670123
- Angkatan: 2020
- Jurusan: Informatika
- Email: kusuma@gmail.com
- Username: kusuma
- Password: \*\*\*\*\*





Buttons: Simpan, Reset

Gambar 4. 57 Halaman Edit Data Mahasiswa

Gambar 4.57 menampilkan halaman edit data mahasiswa, dimana admin dapat mengedit data mahasiswa yang ingin di ganti.

## 12) Halaman Hapus Data Mahasiswa

The screenshot shows the 'Data Mahasiswa' page with a table of student data:

No.	Nama	NPM	Angkatan	Jurusan	Email	Username	Aksi
1	Kusuma	20670123	2020	Informatika	kusuma@gmail.com	kusuma	 
2	atiq	20670125	2021	Informatika	atiq@gmail.com	atiq	 

Gambar 4. 58 Halaman Hapus Data Mahasiswa

Gambar 4.58 menampilkan halaman hapus data mahasiswa, apa bila admin mengklik button hapus pada menu aksi maka sistem akan menampilkan validasi apakah yakin untuk menghapus data.

13) Halaman Data Gejala

No	Kode	Kriteria	Pertanyaan	Aksi
1	E1	Emosional	Apakah anda mengalami cemas?	[Edit] [Hapus]
2	E10	Emosional	Apakah anda mengalami merasa sudah tidak ada harapan/putus asa?	[Edit] [Hapus]
3	E2	Emosional	Apakah anda mengalami suasana hati mudah berubah?	[Edit] [Hapus]
4	E3	Emosional	Apakah anda mengalami mudah tersinggung?	[Edit] [Hapus]
5	E4	Emosional	Apakah anda mengalami mudah menasing?	[Edit] [Hapus]
6	E5	Emosional	Apakah anda mengalami emosi berlebih dan tidak terkontrol?	[Edit] [Hapus]
7	E6	Emosional	Apakah anda mengalami hilang rasa percaya diri?	[Edit] [Hapus]
8	E7	Emosional	Apakah anda mengalami perasaan cemas dan takut meningkat?	[Edit] [Hapus]
9	E8	Emosional	Apakah anda mengalami sensitive/mudah tersinggung?	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 59 Halaman Data Gejala 1

10	E9	Emosional	Apakah anda mengalami kehilangan rasa humor?	[Edit] [Hapus]
11	F1	Fisiologis	Apakah anda mengalami nafsu makan menurun?	[Edit] [Hapus]
12	F10	Fisiologis	Apakah anda mengalami mudah lelah?	[Edit] [Hapus]
13	F2	Fisiologis	Apakah anda mengalami sulit tidur/lebih banyak tidur?	[Edit] [Hapus]
14	F3	Fisiologis	Apakah anda mengalami diare?	[Edit] [Hapus]
15	F4	Fisiologis	Apakah anda mengalami mual?	[Edit] [Hapus]
16	F5	Fisiologis	Apakah anda mengalami ketegangan pada otot tertentu, terutama pada bagian leher, bahu dan punggung?	[Edit] [Hapus]
17	F6	Fisiologis	Apakah anda mengalami sakit kepala?	[Edit] [Hapus]
18	F7	Fisiologis	Apakah anda mengalami keringat berlebih?	[Edit] [Hapus]
19	F8	Fisiologis	Apakah anda mengalami jantung berdebar semakin meningkat?	[Edit] [Hapus]
20	F9	Fisiologis	Apakah anda mengalami sesak nafas?	[Edit] [Hapus]
21	P1	Perilaku	Apakah anda mengalami sering lupa/pelupa ?	[Edit] [Hapus]
22	P10	Perilaku	Apakah anda mengalami perasaan yang terlelu pela ?	[Edit] [Hapus]
23	P2	Perilaku	Apakah anda mengalami sulit berkonsentrasi/tidak fokus?	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 60 Halaman Data Gejala 2

18	F7	Fisiologis	Apakah anda mengalami keringat berlebih?	[Edit] [Hapus]
19	F8	Fisiologis	Apakah anda mengalami jantung berdebar semakin meningkat?	[Edit] [Hapus]
20	F9	Fisiologis	Apakah anda mengalami sesak nafas?	[Edit] [Hapus]
21	P1	Perilaku	Apakah anda mengalami sering lupa/pelupa ?	[Edit] [Hapus]
22	P10	Perilaku	Apakah anda mengalami perasaan yang terlelu pela ?	[Edit] [Hapus]
23	P2	Perilaku	Apakah anda mengalami sulit berkonsentrasi/tidak fokus?	[Edit] [Hapus]
24	P3	Perilaku	Apakah anda mengalami kurang bersemangat ?	[Edit] [Hapus]
25	P4	Perilaku	Apakah anda mengalami pikiran kacau?	[Edit] [Hapus]
26	P5	Perilaku	Apakah anda mengalami prestasi menurun?	[Edit] [Hapus]
27	P6	Perilaku	Apakah anda mengalami gatal-gatal pada kulit/alergi?	[Edit] [Hapus]
28	P7	Perilaku	Apakah anda mengalami gangguan pencernaan berat?	[Edit] [Hapus]
29	P8	Perilaku	Apakah anda mengalami tremor (gemetar) tidak terkendali?	[Edit] [Hapus]
30	P9	Perilaku	Apakah anda mengalami sakit pinggang ?	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 61 Halaman Data Gejala 3

Gambar 4.59 - 4.61 merupakan tampilan halaman data gejala, dimana menampilkan data gejala yang berisi kode pertanyaan, kriteria, dan pertanyaan.

#### 14) Halaman Tambah Gejala



Gambar 4. 62 Halaman Tambah Gejala

Gambar 4.62 menampilkan halaman tambah gejala, dimana admin harus mengisi form untuk menambah gejala.

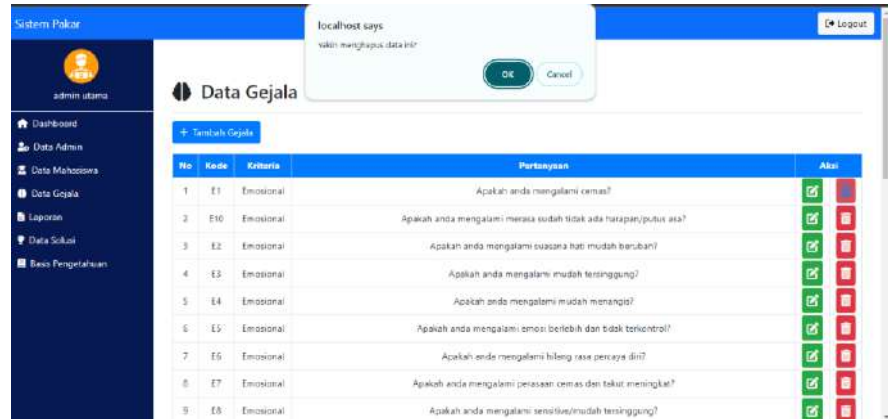
#### 15) Halaman Edit Gejala



Gambar 4. 63 Halaman Edit Gejala

Gambar 4.63 merupakan tampilan halaman edit gejala, dimana admin dapat mengedit gejala yang ingin di ubah.

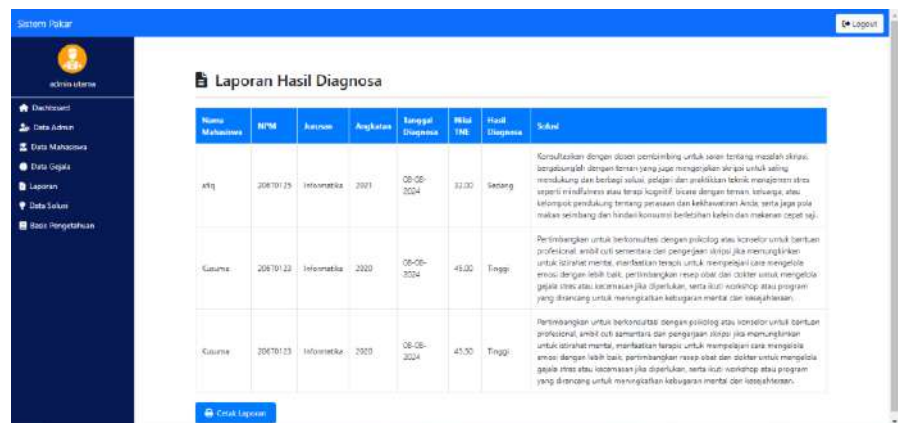
## 16) Halaman Hapus Gejala



Gambar 4. 64 Halaman Hapus Gejala

Gambar 4.64 menampilkan halaman hapus gejala, apa bila admin mengklik button hapus pada menu aksi maka sistem akan menampilkan validasi apakah yakin untuk menghapus data.

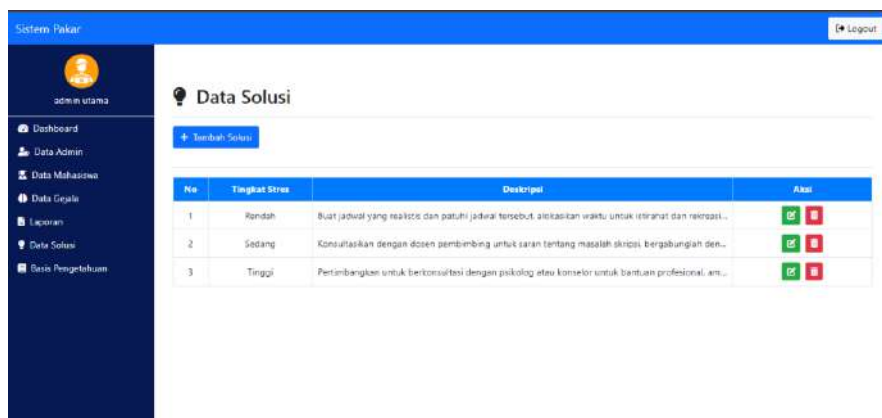
## 17) Halaman Laporan



Gambar 4.65 Halaman Laporan

Gambar 4.65 menampilkan halaman laporan yang berisi data mahasiswa yang telah melakukan diagnosa tingkat stres, dimana admin juga dapat mencetak laporannya.

## 18) Halaman Data solusi

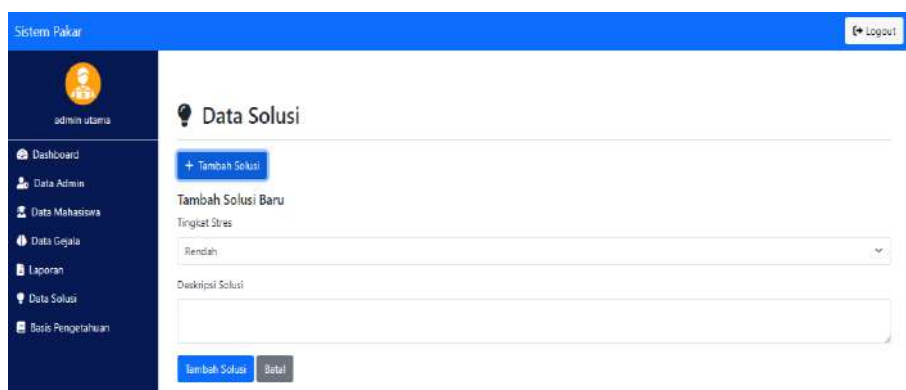


No	Tingkat Stres	Deskripsi	Aksi
1	Rendah	Buat jadwal yang realistis dan patuhi jadwal tersebut, alokasikan waktu untuk istirahat dan rekreasi...	<span>Edit</span> <span>Hapus</span>
2	Sedang	Konsultasikan dengan dosen pembimbing untuk saran tentang masalah skripsi, bergabunglah den...	<span>Edit</span> <span>Hapus</span>
3	Tinggi	Pertimbangkan untuk berkonsultasi dengan psikolog atau konselor untuk bantuan profesional, am...	<span>Edit</span> <span>Hapus</span>

Gambar 4. 66 Halaman Data Solusi

Gambar 4.66 menampilkan halaman data solusi, dimana terdapat form yang berisi data solusi serta menu tambah, edit, dan hapus data.

## 19) Halaman Tambah Data Solusi



Tambah Solusi Baru

Tingkat Stres

Rendah

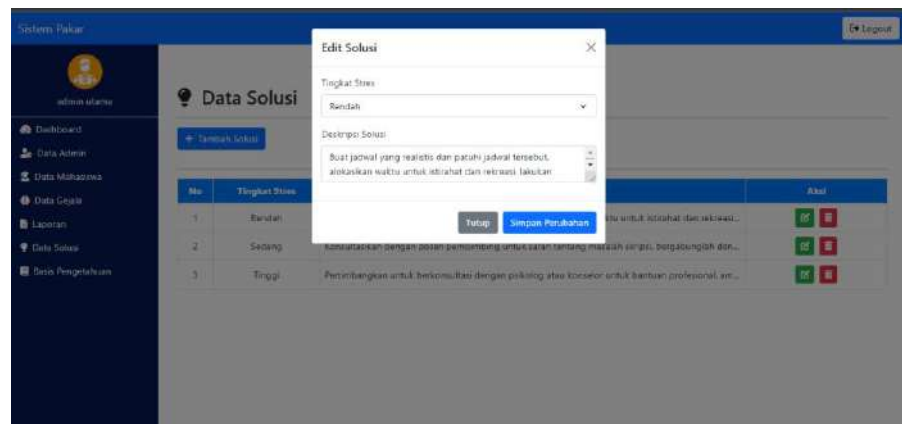
Deskripsi Solusi

Tambah Solusi Batal

Gambar 4. 67 Halaman Tambah Data Solusi

Gambar 4.67 menampilkan halaman tambah data solusi dimana admin dapat menambahkan data solusi yang ingin masukkan.

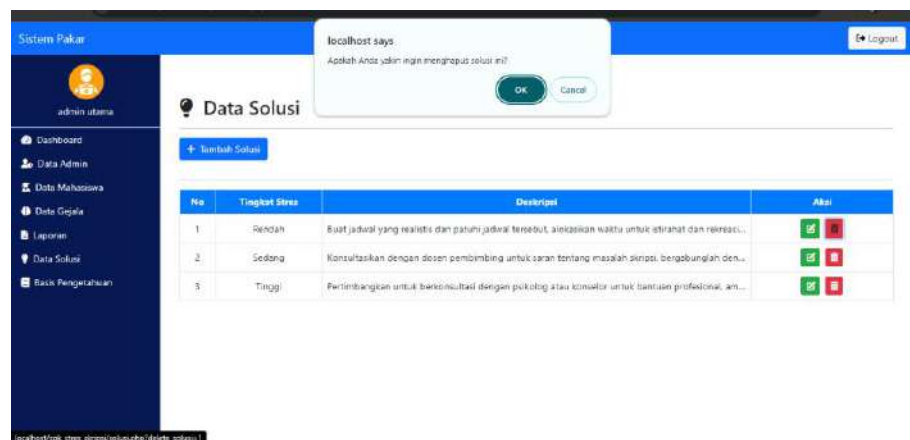
## 20) Halaman Edit Data Solusi



Gambar 4. 68 Halaman Edit Data Solusi

Gambar 4.68 menampilkan halaman edit data solusi, dimana admin dapat mengedit data solusi yang sudah ada jika dirasa ada yang perlu diganti.

## 21) Halaman Hapus Solusi



Gambar 4. 69 Halaman Hapus Solusi

Gambar 4.69 menampilkan halaman hapus Solusi, apa bila admin mengklik button hapus pada menu aksi maka sistem akan menampilkan validasi apakah yakin untuk menghapus data.

## 22) Halaman Basis Pengetahuan

No	Perilaku	Emosional	Fisiologis	Kesimpulan	Aksi
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	[Edit] [Hapus]
2	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	[Edit] [Hapus]
3	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	[Edit] [Hapus]
4	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	[Edit] [Hapus]
5	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	[Edit] [Hapus]
6	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	[Edit] [Hapus]
7	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	[Edit] [Hapus]
8	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	[Edit] [Hapus]
9	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 70 Halaman Basis Pengetahuan 1

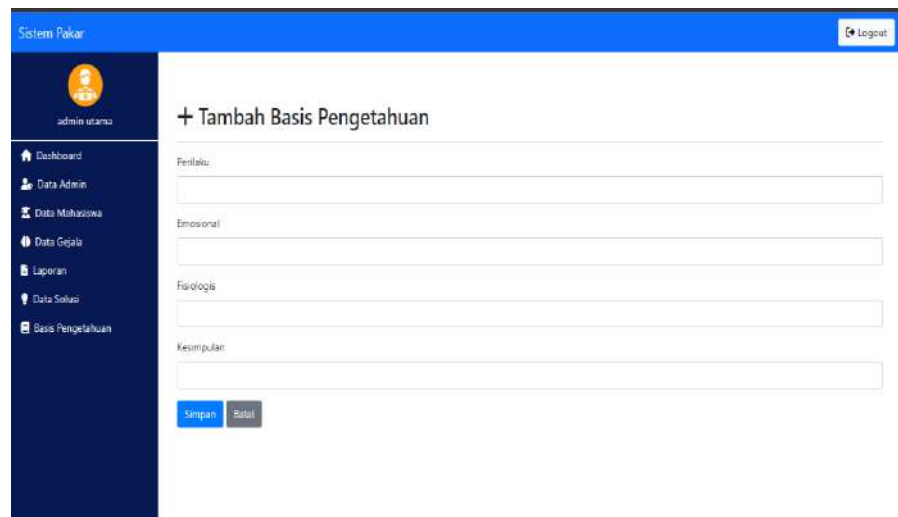
9	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	[Edit] [Hapus]
10	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	[Edit] [Hapus]
11	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	[Edit] [Hapus]
12	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	[Edit] [Hapus]
13	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	[Edit] [Hapus]
14	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]
15	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	[Edit] [Hapus]
16	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]
17	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]
18	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	[Edit] [Hapus]
19	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]
20	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]
21	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 71 Halaman Basis Pengetahuan 2

Gambar 4.70 dan 4.71 menampilkan halaman basis pengetahuan, dimana terdapat form data basis pengetahuan aturan fuzzy dan juga terdapat menu tambah, edit, dan hapus data yang dapat dilakukan oleh admin



### 23) Halaman Tambah Basis Pengetahuan



Gambar 4. 72 Halaman Tambah Basis Pengetahuan

Gambar 4.72 merupakan tampilan halaman tambah basis pengetahuan, dimana admin dapat menambah basis pengetahuan yang ingin ditambahkan.

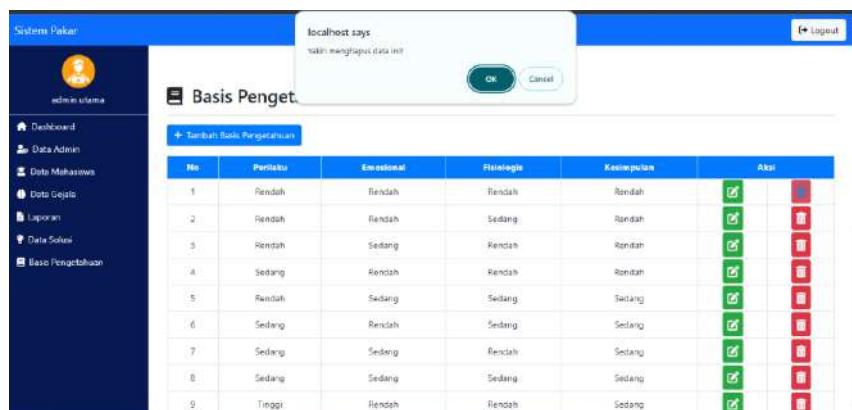
### 24) Halaman Edit Basis Pengetahuan



Gambar 4. 73 Halaman Edit Basis pengetahuan

Gambar 4.73 merupakan halaman edit basis pengetahuan, dimana admin dapat mengedit data basis pengetahuan yang ingin di edit.

## 25) Halaman Hapus Basis Pengetahuan



Gambar 4. 74 Halaman Hapus Basis Pengetahuan

Gambar 4.74 menampilkan halaman hapus basis pengetahuan, apa bila admin mengklik button hapus pada menu aksi maka sistem akan menampilkan validasi apakah yakin untuk menghapus data.

### b. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi sistem apakah sistem yang dibangun berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti melakukan beberapa jenis pengujian, yaitu pengujian *black-box*, pengujian *white-box* dan *user acceptance test* (UAT) dimana setiap jenis pengujian yang dilakukan untuk mengetes sistem dari berbagai segi atau aspek yang berbeda. Adapun hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

#### a) Pengujian *Black-Box*

*Black-Box Testing* atau pengujian *black-box* dilakukan untuk menguji spesifikasi fungsional dari sistem yang dibangun. Pengujian ini dilakukan oleh 3 orang responden yang merupakan dosen program studi Informatika. Hasil pengujian *black-box* ditunjukkan Tabel 4.23.

Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Black-Box

Nama Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Hasil Penguji		
				1	2	3
<b>ADMIN</b>						
Halaman <i>Login</i>	Jika admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	Admin dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	√	√	√
	Jika admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan tidak benar	Admin tidak dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>	√	√	√
Halaman Data Mahasiswa	Jika admin menekan menu data mahasiswa	Admin dapat mengakses halaman data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa	√	√	√
Menambah Data Mahasiswa	Jika admin memasukkan data mahasiswa baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa yang telah bertambah	√	√	√
Mengedit Data Mahasiswa	Jika admin memilih data mahasiswa yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa dengan data yang telah diperbarui	√	√	√
Menghapus Data Mahasiswa	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data mahasiswa	√	√	√

	pada pesan validasi		yang sudah diupdate			
Halaman Data Gejala	Jika admin menekan menu data gejala	Admin dapat mengakses halaman data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala	√	√	√
Menambah Data Gejala	Jika admin memasukkan data gejala baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data gejala yang telah bertambah	√	√	√
Mengedit Data Gejala	Jika admin memilih data gejala yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dengan data yang telah diperbarui	√	√	√
Menghapus Data Gejala	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data gejala yang sudah diupdate	√	√	√
Halaman Laporan	Jika admin menekan menu laporan	Admin dapat mengakses halaman laporan	Sistem menampilkan halaman laporan	√	√	√
Halaman Data Solusi	Jika admin menekan menu data solusi	Admin dapat mengakses halaman data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi	√	√	√
Menambah Data Solusi	Jika admin memasukkan data solusi baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data solusi yang telah bertambah	√	√	√

Mengedit Data Solusi	Jika admin memilih data solusi yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi dengan data yang telah diperbarui	√	√	√
Menghapus Data Solusi	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data solusi yang sudah diupdate	√	√	√
Halaman Basis Pengetahuan	Jika admin menekan menu basis pengetahuan	Admin dapat mengakses alaman basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan	√	√	√
Menambah Basis Pengetahuan	Jika admin memasukkan data basis pengetahuan	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan yang telah bertambah	√	√	√
Mengedit Basis Pengetahuan	Jika admin memilih data basis pengetahuan yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan dengan data yang telah diperbarui	√	√	√
Menghapus Basis Pengetahuan	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel basis pengetahuan yang sudah	√	√	√

	validasi		diupdate			
Logout	Jika admin menekan menu logout	Admin dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	√	√	√
<b>MAHASIWA</b>						
Halaman Login	Jika mahasiswa memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	mahasiswa dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman dashboard mahasiswa	√	√	√
	Jika mahasiswa memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan tidak benar	mahasiswa tidak dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>	√	√	√
	Jika mahasiswa menekan tulisan register	Mahasiswa dapat masuk ke halaman register	Sistem menampilkan halaman register	√	√	√
Halaman Register	Jika user mengisi form dengan benar	Mahasiswa dapat membuat akun dan kembali ke halaman <i>login</i>	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>	√	√	√
	Jika mahasiswa mengisi form dengan tidak benar	Mahasiswa tidak dapat membuat akun	Sistem menampilkan halaman register	√	√	√
Halaman Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Diagnosa	Mahasiswa dapat mengakses halaman untuk mengisi kuesioner	Sistem menampilkan halaman diagnosa	√	√	√

	Jika mahasiswa mengisi kuesioner dan menekan tombol "Cek Tingkat Stres"	Jawaban tersimpan dan diarahkan ke halaman Hasil Diagnosa	Sistem menampilkan halaman hasil diagnosa	√	√	√
Halaman Hasil Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Hasil Diagnosa setelah pengisian kuesioner	Menampilkan hasil diagnosa berupa tingkat stres (Rendah, Sedang, Tinggi)	Sistem menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan perhitungan	√	√	√
Halaman Profil	Jika mahasiswa menekan menu Profil	Mahasiswa dapat melihat dan memperbarui data profil	Sistem menampilkan halaman profil	√	√	√
Halaman Informasi	Jika mahasiswa menekan menu Informasi	Mahasiswa dapat melihat informasi yang tersedia	Sistem menampilkan halaman informasi	√	√	√
Logout	Jika mahasiswa menekan menu logout	Mahasiswa dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	√	√	√

Berdasarkan pengujian black-box yang sudah ditunjukkan pada aspek fungsionalitas ditunjukkan Tabel 4.23, didapatkan hasil sebagai berikut :

1) Pengujian I

$$\text{Tercapai} = 34/34 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = 0/34 \times 100\% = 0\%$$

2) Pengujian II

$$\text{Tercapai} = 34/34 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = 0/34 \times 100\% = 0\%$$

3) Pengujian III

$$\text{Tercapai} = 34/34 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = 0/34 \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Jumlah persentase rata-rata Tercapai} = 300\%/3 = 100\%$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa tingkat keberhasilan memperoleh persentase 100%, sedangkan tingkat kegagalan memperoleh persentase 0%. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun memberikan hasil yang sesuai dan dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya.

b) Pengujian *White-Box*

*White-Box Testing* atau pengujian *white-box* dilakukan dengan pengecekan terhadap detail perancangan sistem yang telah dibuat mencakup evaluasi pada *source code* sistem apakah terdapat kesalahan atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian *white-box* dilakukan pada script prediksi yang dilihat pada Tabel 4.24.



Tabel 4. 24 Script Pengujian White-Box

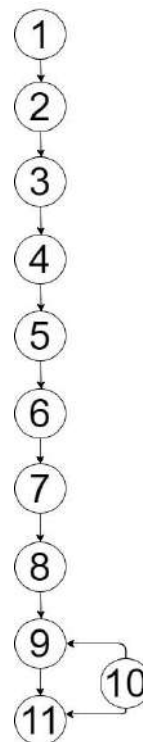
No	Source Code	Keterangan
1.	session_start();	Memulai sesi PHP. Penting untuk memastikan bahwa sesi dimulai dengan benar.
2.	<pre>\$query = "SELECT * FROM detail_jawaban WHERE id_mahasiswa = '\$id_mahasiswa'"; \$result = mysqli_query(\$koneksi_db, \$query);</pre>	Mengambil jawaban
3.	<pre>while (\$row = mysqli_fetch_assoc(\$result)) {     \$id_pertanyaan = \$row['id_pertanyaan'];     \$nilai_jawaban = \$row['nilai_jawaban'];      \$query_pertanyaan = "SELECT id_kriteria FROM pertanyaan WHERE id_pertanyaan = '\$id_pertanyaan'";     \$result_pertanyaan = mysqli_query(\$koneksi_db, \$query_pertanyaan);     if (!\$result_pertanyaan) {         echo "Error fetching question details: " . mysqli_error(\$koneksi_db);     }      \$row_pertanyaan = mysqli_fetch_assoc(\$result_pertanyaan);     \$id_kriteria = \$row_pertanyaan['id_kriteria'];</pre>	Menghitung nilai disetiap kriteria
4.	<pre>if (\$id_kriteria == 1) {     \$nbe = \$nilai_jawaban * \$bobot_perilaku;     \$tbe_perilaku += \$nbe; } elseif (\$id_kriteria == 2) {     \$nbe = \$nilai_jawaban * \$bobot_emosional;     \$tbe_emosional += \$nbe; } elseif (\$id_kriteria == 3) {     \$nbe = \$nilai_jawaban * \$bobot_fisiologis;     \$tbe_fisiologis += \$nbe; }</pre>	Menghitung dan menambahkan NBE.

5.	$\$tne = \$tbe\_perilaku + \$tbe\_emosional + \$tbe\_fisiologis;$	Menghitung total nilai evaluasi.
6.	<pre> \$rendah = \$sedang = \$tinggi = 0;  if (\$tne &lt;= 20) {   \$rendah = 1; } elseif (\$tne &gt; 20 &amp;&amp; \$tne &lt;= 40) {   \$rendah = (40 - \$tne) / 20;   \$sedang = (\$tne - 20) / 20; } elseif (\$tne &gt; 40 &amp;&amp; \$tne &lt;= 50) {   \$sedang = (50 - \$tne) / 10;   \$tinggi = (\$tne - 40) / 10; } else {   \$tinggi = 1; } </pre>	Fuzzifikasi nilai TNE untuk menentukan derajat keanggotaan..
7.	<pre> \$alpha1 = min(\$rendah, \$rendah, \$rendah); \$alpha2 = min(\$rendah, \$rendah, \$sedang); \$alpha3 = min(\$rendah, \$sedang, \$rendah); \$alpha4 = min(\$sedang, \$rendah, \$rendah); \$alpha5 = min(\$rendah, \$sedang, \$sedang); \$alpha6 = min(\$sedang, \$rendah, \$sedang); \$alpha7 = min(\$sedang, \$sedang, \$rendah); \$alpha8 = min(\$sedang, \$sedang, \$sedang); \$alpha9 = min(\$tinggi, \$rendah, \$rendah); \$alpha10 = min(\$rendah, \$tinggi, \$rendah); \$alpha11 = min(\$rendah, \$rendah, \$tinggi); \$alpha12 = min(\$tinggi, \$sedang, \$sedang); \$alpha13 = min(\$sedang, \$tinggi, \$sedang); \$alpha14 = min(\$sedang, \$sedang, \$tinggi); \$alpha15 = min(\$tinggi, \$tinggi, \$rendah); \$alpha16 = min(\$tinggi, \$rendah, \$tinggi); \$alpha17 = min(\$rendah, \$tinggi, \$tinggi); </pre>	Aturan fuzzy

	$\$alpha18 = \min(\$tinggi, \$tinggi, \$sedang);$ $\$alpha19 = \min(\$tinggi, \$sedang, \$tinggi);$ Tinggi $\$alpha20 = \min(\$sedang, \$tinggi, \$tinggi);$ Tinggi $\$alpha21 = \min(\$tinggi, \$tinggi, \$tinggi);$	
8.	<pre>function ambilDerajatKeanggotaan(\$konek_db, \$nilai) {     \$sql = "SELECT derajat FROM tingkat_stres WHERE ? BETWEEN range_bawah AND range_atas";     \$stmt = \$konek_db-&gt;prepare(\$sql);     \$stmt-&gt;bind_param("d", \$nilai);     \$stmt-&gt;execute();     \$result = \$stmt-&gt;get_result();     if (\$result-&gt;num_rows &gt; 0) {         \$row = \$result-&gt;fetch_assoc();         return \$row['derajat'];     } else {         return 0;     } }</pre>	Mengambil derajat keanggotaan untuk nilai.
9.	$\$z\_total = (\$alpha1 * \$z\_rendah) +$ $(\$alpha2 * \$z\_rendah) + (\$alpha3 *$ $\$z\_rendah) +$ $(\$alpha4 * \$z\_rendah) + (\$alpha5 *$ $\$z\_sedang) + (\$alpha6 * \$z\_sedang) +$ $(\$alpha7 * \$z\_sedang) + (\$alpha8 *$ $\$z\_sedang) + (\$alpha9 * \$z\_sedang) +$ $(\$alpha10 * \$z\_sedang) + (\$alpha11$ $* \$z\_sedang) + (\$alpha12 * \$z\_tinggi) +$ $(\$alpha13 * \$z\_tinggi) + (\$alpha14$ $* \$z\_tinggi) + (\$alpha15 * \$z\_tinggi) +$ $(\$alpha16 * \$z\_tinggi) + (\$alpha17$ $* \$z\_tinggi) + (\$alpha18 * \$z\_tinggi) +$ $(\$alpha19 * \$z\_tinggi) + (\$alpha20$ $* \$z\_tinggi) + (\$alpha21 * \$z\_tinggi);$  $\$alpha\_total = \$alpha1 + \$alpha2 +$ $\$alpha3 + \$alpha4 + \$alpha5 +$ $\$alpha6 + \$alpha7 + \$alpha8 +$ $\$alpha9 + \$alpha10 +$ $\$alpha11 + \$alpha12 + \$alpha13$ $+ \$alpha14 + \$alpha15 +$	Proses <i>Defuzzifikasi</i>

	$\$alpha16 + \$alpha17 + \$alpha18 + \$alpha19 + \$alpha20 + \$alpha21;$	
10.	<pre> if (\$alpha_total &gt; 0) {   \$z = \$z_total / \$alpha_total; } else {   \$z = 0; // } </pre>	Defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai z akhir.
11.	<pre> if (\$z &lt;= 20) {   \$tingkat_stres = 'Rendah'; } elseif (\$z &gt; 20 &amp;&amp; \$z &lt;= 40) {   \$tingkat_stres = 'Sedang'; } else {   \$tingkat_stres = 'Tinggi'; } </pre>	Menentukan tingkat stres berdasarkan nilai z akhir.

Kemudian dibuat Basis Path atau diagram alir seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.75 yang merupakan penggambaran dari setiap alur script proses diagnosa.



Gambar 4. 75 *Basis Path*

Menghitung *Cyclomatic Complexity* atau kompleksitas siklomatis pengukuran kuantitatif dari diagram alir menggunakan perhitungan berikut :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 11 - 11 + 2$$

$$V(G) = 2$$

Keterangan :

$V(G)$  = *Cyclomatic Complexity*

$E$  = *Edge* (panah)

$N$  = *Node* (lingkaran)

Dari perhitungan di atas, kompleksitas siklomatis yang dihasilkan yaitu 2. Maka berdasarkan hasil tersebut dapat ditentukan 1 independent path sebagai berikut :

Path 1 : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11

Path 2 : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

Selanjutnya dilakukan *value test* yang dapat dilihat pada tabel 4.25 untuk pengujian pada setiap independent path.

Tabel 4. 25 *Value Test*

No	Path	Input	Output	Keterangan
1.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11	Mengisi form diagnosa dengan salah	Tidak menam pilkan hasil	Tercapai
2.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Mengisi form diagnosa dengan benar	Menam pilkan hasil diagnosa	Tercapai

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil :

Tercapai =  $1/1 \times 100\% = 100\%$

Gagal =  $0/1 \times 100\% = 0\%$

Oleh karena itu, kesimpulan dari pengujian white-box yaitu berhasil atau “Tercapai”.

b) User Acceptance Testing (UAT)

*User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan untuk menguji sistem yang dibangun berdasarkan sudut pandang pengguna. Output dari pengujian ini berupa sebuah dokumentasi pencatatan pengujian dari beberapa aspek yaitu aspek kemanfaatan (*usefulness*), kemudahan, dan antarmuka (*User Interface*). Aspek kemanfaatan mencakup evaluasi apakah sistem memberikan manfaat yang nyata kepada pengguna, aspek kemudahan mencakup pada seberapa mudah pengguna dapat berinteraksi dengan sistem, sedangkan aspek antarmuka (UI) mencakup pada desain sistem seperti tata letak, warna, teks, dan elemen-elemen lainnya. Pengujian ini dilakukan pada 3 responden melalui kuesioner.

Tabel 4. 26 Tabel UAT

No	Pertanyaan	Bobot Nilai Penguji		
		1	2	3
<b>Aspek Kemanfaatan</b>				
1.	Sistem dapat membantu mahasiswa dalam mendeteksi tingkat stres secara cepat dan akurat	5	5	5
2.	Sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengelola stres selama proses skripsi	5	5	5
3.	Sistem memberikan informasi dan solusi yang berguna bagi mahasiswa	5	5	5
<b>Aspek Kemudahan</b>				
1.	Sistem mudah digunakan dan dipahami	5	5	5
2.	Menu-menu dalam sistem mudah diakses dan dimengerti	5	5	5
3.	Sistem responsif dan cepat dalam menampilkan hasil diagnosa	5	5	5
<b>Aspek Antarmuka (UI)</b>				
1.	Tampilan antarmuka sistem menarik dan profesional	5	4	4
2.	Komposisi warna yang bagus	5	5	5
3.	Kualitas gambar yang bagus	5	5	5
4.	Keterbacaan teks sudah jelas	5	5	5
5.	Navigasi yang menarik	5	5	5
Jumlah Score		55	54	54
Presentase		100%	98,2%	98,2%
Total		296,4%		

pengujian pada Tabel 4.26 didapatkan persentase pertanyaan dari 3 aspek, baik aspek kemanfaatan, kemudahan, maupun antarmuka oleh 3 responden. Persentase skor dari tiap jawaban responden dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Persentase} = \text{Jumlah bagian} / \text{Jumlah keseluruhan} \times 100\%$$

$$= 55/55 \times 100\% = 100\%$$

$$= 54/55 \times 100\% = 98,2\%$$

$$= 54/55 \times 100\% = 98,2\%$$

Kemudian dari total persentase tersebut dihitung persentase rata-rata dengan persamaan dibawah ini :

$$\text{Persentase rata-rata} = \text{Total persentase} / \text{Jumlah responden}$$

$$= 296,4\% / 3 = 98,8\%$$

Berdasarkan perhitungan persentase rata-rata didapatkan hasil sebesar 98,8% dari 100%, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dikategorikan “Sangat Setuju”.

## **B. Pembahasan**

Setelah dilakukan pengembangan dan pengujian terhadap sistem yang dibuat, selanjutnya yaitu dilakukan pembahasan mengenai hasil dari beberapa tahapan penelitian. Sistem pakar deteksi tingkat stres skripsi mahasiswa ini merupakan output dari penelitian ini. Dibuatnya sistem ini, bertujuan agar pengguna atau masyarakat dapat secara mudah mengakses hasil analisis algoritma yang dilakukan pada penelitian ini. Dalam pengembangan sistem, peneliti menggunakan metode *waterfall* yang



terdiri dari beberapa tahapan. Adapun pembahasan tiap tahapan yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

a. Tahap Analisis (*Requirement*)

Pada tahap pertama dalam pengembangan sistem ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dibuat. Analisis ini dilakukan agar sistem yang dibuat sesuai kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dibuat dibagi menjadi dua jenis yaitu yang pertama analisis kebutuhan fungsional yang merupakan analisa proses dan informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem, kemudian yang kedua yaitu analisis kebutuhan non-fungsional yang merupakan analisa spesifikasi kebutuhan sistem dalam pembangunan maupun implmentasi sistem. Analisis kebutuhan fungsional sistem dalam penelitian ini yaitu sistem dapat menyediakan manajemen data untuk admin dan user, dimana kelengkapan fungsi dalam sistem yang dapat digunakan oleh keduanya juga berbeda. Sedangkan analisis kebutuhan non-fungsional mencakup kebutuhan software yang meliputi Visual Studio Code, XAMPP, MySQL, Web browser, Windows 10, Visual Paradigm, Figma. Selain itu analisis kebutuhan non-fungsional juga mencakup kebutuhan hardware yang meliputi Processor Intel Core i3 atau yang lebih tinggi, RAM sebesar 4GB atau yang lebih tinggi, dan juga Storage atau Harddisk dengan kapasitas 40GB atau lebih.

b. Tahap Desain

Desain sistem merupakan tahap kedua yang dibuat menggunakan beberapa jenis *Unified Modelling Language* (UML), antara lain yaitu *use case* yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan pengguna, *Activity Diagram* yang menggambarkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem, *sequence diagram* yang menggambarkan interaksi diantara objek-objek dalam sistem untuk menjalankan sebuah fungsi, dan *class diagram*

yang menggambar relasi antar class dalam sistem. Selain dibuat desain menggunakan UML, dibuat juga desain *interface* atau tampilan antar muka sistem menggunakan Figma.

c. Tahap Implementasi

Tahap yang ketiga yaitu implementasi. Pada penelitian ini, dilakukan dua implementasi yaitu implementasi menggunakan metode MFEP dan metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*, serta implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP.

1) Implementasi menggunakan metode MFEP

Metode MFEP digunakan untuk mengevaluasi tingkat stres berdasarkan bobot kriteria dan nilai evaluasi. Proses ini melibatkan beberapa langkah:

a) Penghitungan Nilai Bobot Faktor (NBF)

Bobot kriteria ditentukan berdasarkan wawancara dengan pakar psikolog. Dalam penelitian ini, bobot untuk kriteria Perilaku dan Emosional adalah 0.4, sedangkan untuk kriteria Fisiologis adalah 0.3. Penetapan bobot ini mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam menentukan tingkat stres secara keseluruhan.

b) Penghitungan Nilai Bobot Evaluasi (NBE)

Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dihitung dengan mengalikan Nilai Evaluasi Faktor (NEF) dari kuesioner dengan bobot kriteria (NBF). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kriteria Perilaku memiliki nilai total tertinggi, diikuti oleh kriteria Emosional dan Fisiologis. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Perilaku memiliki kontribusi yang lebih besar dalam penilaian stres mahasiswa dibandingkan dengan variabel lainnya.

c) Penghitungan Total Bobot Evaluasi (TBE)

Total Bobot Evaluasi (TBE) merupakan penjumlahan dari NBE untuk masing-masing kriteria. Hasil menunjukkan total

TBE sebesar 29.4, yang mencerminkan tingkat stres mahasiswa berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan.

2) Implementasi menggunakan metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*

a) *Fuzzyfikasi*

*Fuzzyfikasi* mengubah nilai crisp dari masing-masing kriteria menjadi nilai *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan. Berdasarkan hasil *fuzzyfikasi*, nilai Perilaku dan Emosional menunjukkan bahwa mahasiswa berada dalam kategori "Sedang", sedangkan nilai Fisiologis juga berada dalam kategori "Sedang". Ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami stres dalam tingkat yang moderat berdasarkan ketiga kriteria tersebut.

b) *Aturan Fuzzy*

*Aturan fuzzy* digunakan untuk menghubungkan antara input dan output. Dengan menggunakan 21 aturan yang telah ditentukan, sistem dapat menentukan tingkat stres akhir berdasarkan kombinasi dari hasil *fuzzyfikasi* untuk ketiga kriteria. Aturan ini dirancang untuk mencakup berbagai kombinasi yang mungkin dari nilai *fuzzy*.

c) *Inferensi Fuzzy*

*Inferensi fuzzy* menggunakan metode Tsukamoto untuk menghitung  $\alpha$ -predikat dan nilai  $z$  untuk setiap aturan. Hasil inferensi menunjukkan nilai  $z$  yang berbeda untuk setiap aturan, yang kemudian digunakan untuk menghitung nilai akhir stres mahasiswa.

d) *Defuzzifikasi*

*Defuzzifikasi* dilakukan dengan metode rata-rata terbobot untuk menghasilkan nilai crisp output. Perhitungan akhir menunjukkan tingkat stres mahasiswa sebesar 35, yang dikategorikan sebagai "Sedang". Ini memberikan gambaran

yang jelas mengenai intensitas stres yang dialami oleh mahasiswa.

e) Evaluasi akurasi

Untuk mengevaluasi akurasi metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto*, dilakukan perhitungan akurasi dengan membandingkan nilai aktual dengan output *fuzzy* yang dihasilkan. Berdasarkan perhitungan, nilai prediksi rata-rata dari metode Tsukamoto dibandingkan dengan nilai aktual, menunjukkan total kesalahan sebesar 68,75 dan akurasi sistem sebesar 96,72%. Ini menunjukkan bahwa metode *Inferensi Fuzzy Tsukamoto* memberikan hasil yang sangat akurat dalam menentukan tingkat stres mahasiswa.

3) Implementasi sistem

Setelah membuat perancangan sistem, kemudian dilakukan implementasi menjadi sebuah sistem web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Bootstrap. Pembuatan sistem pada tahap implementasi ini didasarkan pada perancangan dan analisis kebutuhan yang sudah ditentukan. Hasil implementasi sistem *web* memiliki dua tampilan yaitu tampilan user (mahasiswa) dan admin. Pada tampilan admin terdapat beberapa menu yaitu dashboard, data mahasiswa, data gejala, laporan, data solusi, dan basis pengetahuan. Sedangkan pada tampilan user terdapat beberapa menu yaitu dashboard, diagnosa, hasil diagnosa, profil, informasi. Sebelum dapat masuk ke dalam sistem dan mengakses semua menu, pengguna diharuskan untuk *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem. Selain itu melalui *login*, sistem dapat mengetahui siapa yang mengakses, jika *login* sebagai admin maka akan menampilkan tampilan untuk admin, begitupun sebaliknya jika *login* sebagai user maka sistem akan menampilkan tampilan untuk *user*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis dengan menerapkan beberapa tahapan perancangan sistem, maka dapat ditarik beberapa hasil kesimpulan dari penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar pendeteksi tingkat stres skripsi menggunakan metode MFEP dan Inferensi *Fuzzy Tsukamoto*.
2. Berdasarkan perhitungan, nilai prediksi rata-rata dari metode *Tsukamoto* dibandingkan dengan nilai aktual menunjukkan total kesalahan sebesar 68,75 dan akurasi sistem sebesar 96,72%. Ini menunjukkan bahwa metode Inferensi Fuzzy Tsukamoto memberikan hasil yang sangat akurat dalam menentukan tingkat stres mahasiswa.
3. Berdasarkan pengujian *black-box* yang diperoleh dari 3 responden didapatkan persentase keberhasilan 100% dan persentase kegagalan 0% sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya .
4. Berdasarkan pengujian *white-box* didapatkan hasil *cyclomatic complexity* sebesar 2 yang kemudian dari hasil tersebut juga didapatkan 2 *independent path*. Selanjutnya dilakukan value test dari tiap *independent path* yang menghasilkan persentase keberhasilan sebesar 100% dan persentase keagal sebesar 0%.
5. Berdasarkan *User Acceptance Testing* (UAT) yang diperoleh dari 3 responden dengan 11 total pertanyaan penilaian, baik dari segi kemanfaatan, kemudahan, maupun antarmuka (UI) didapatkan hasil persentase rata-rata sebesar 98,8% yang dapat diartikan bahwa sistem ini layak digunakan.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan lebih banyak variabel atau kriteria, sehingga akan lebih akurat lagi hasilnya.
2. Sistem yang dibuat pada penelitian ini memiliki tampilan yang masih sederhana, diharapkan penelitian selanjutnya dapat diperbaiki dan dikembangkan agar lebih menarik.
3. Penelitian ini membangun sistem dalam bentuk web saja, sehingga diharapkan sistem dapat dikembangkan dalam bentuk mobile baik ios maupun android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Dafitrii and S. Sundari sth, “SISTEM PAKAR Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Harapan Dalam Penyusunan Skripsi Teknik Informatika Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes,” *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 165–171, 2022, doi: 10.46576/syntax.v2i2.1678.
- [2] S. Tinggi, M. Informatika, and D. A. N. Komputer, “Jl. Cikutra No. 113 A, Bandung 40124, INDONESIA,” *Sist. PAKAR DIAGNOSA Stress PADA Mhs. TINGKAT AKHIR DENGAN MENGGUNAKAN Metod. Certain. FACTOR Berbas. ANDROID (Studi Kasus Mhs. Tingkat Akhir STMIK Bandung)*, vol. 11, no. 1, pp. 9–18, 2022.
- [3] Sari Iswanti, “Alat Bantu Pengidentifikasi Tingkat Stres Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir/Skripsi,” *J. Inform. UPGRIS*, vol. 4, no. 2, pp. 56–62, 2018.
- [4] M. Sri Wahyuni, A. Muhazzir, Z. Lubis, S. Annisa, B. satria, and H. Nando Winata, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Pada Masyarakat Desa Sawit Rejo Dengan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (Mfep),” *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, pp. 1410–4520, 2019.
- [5] D. O. Kurniawati and T. F. Efendi, “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Diagnosa Penyakit Demam Berdarah,” *J. Inform. Komput. dan ...*, vol. 2020, no. 1, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.itbaas.ac.id/index.php/jikobis/article/view/17>
- [6] R. S. Ismunu, A. S. Purnomo, R. Yunita, and S. Subardjo, “SISTEM PAKAR Untuk Mengetahui Tingkat Kecemasan Mahasiswa Dalam Menyusun Skripsi Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process Dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto,” *Proceeding SENDIU 2020*, pp. 978–979, 2020, [Online]. Available: <https://sidiq.mercubuana-yogya.ac.id/sistem-pakar-untuk-mengetahui-tingkat-kecemasan-mahasiswa-dalam-menyusun-skripsi-menggunakan-metode-multi-factor-evaluation-process-dan-inferensi-fuzzy-tsukamoto/>
- [7] P. P. P. Sugihartono, N. Hidayat, and T. Tibyani, “Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Dini Tingkat Depresi Mahasiswa Yang Sedang Menempuh Skripsi (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 10, pp. 3432–3438, 2020.
- [8] P. Atika, A. S. Sahay, N. Nugrahaningsih, A. Lestari, and F. Sylviana, “SISTEM PAKAR Tingkat Stres Pada Mahasiswa Skripsi Berbasis Website

- (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya),” *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 81–89, 2023, doi: 10.47111/jti.v17i1.8241.
- [9] N. Nurholis, F. Fauziah, and N. D. Natashia, “Perpaduan Metode *Certainty Factor* dan Forward Chaining untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 3, p. 267, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i3.218.
- [10] Y. A. A. Y. & Hasnawati, “SISTEM PAKAR Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Dalam Penyusunan Skripsi,” *Sintaks Log.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–81, 2024.
- [11] A. Sulistyohati, T. Hidayat, K. Kunci: Ginjal, S. Pakar, and M. Dempster-Shafer, “Aplikasi SISTEM PAKAR Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer,” *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2008, no. Snati, pp. 1907–5022, 2008.
- [12] S. B. Seto, M. T. S. Wondo, and M. F. Mei, “Hubungan Motivasi Terhadap Tingkat Stress Mahasiswa Dalam Menulis Tugas Akhir (Skripsi),” *J. Basicedu*, vol. 4, no. 3, pp. 733–739, 2020, doi: 10.31004/basicedu.v4i3.431.
- [13] L. Nur and H. Mugi, “Tinjauan literatur mengenai stres dalam organisasi,” *J. Ilmu Manaj.*, vol. 18, no. 1, pp. 20–30, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jim/article/view/39339/15281>
- [14] Daihani, S. P. Wahyuni, I. A. Fitri, and D. M. Khairina, “Penerapan Multifactor Evaluation Process (Mfep) Untuk Pemilihan Kontraktor Pada Proyek Semenisasi Jalan (Studi Kasus: Unit Layanan Pengadaan Kabupaten Kutai Kartanegara),” *Pros. Semin. Sains dan Teknol. FMIPA Unmul*, pp. 456–460, 2016.
- [15] “LOGIKA FUZZY Nurul Khairina , S . Kom , M . Kom UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN BAB III Metode Fuzzy Tsukamoto,” 2019.
- [16] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, “Penerapan Metode *Waterfall* Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [17] A. Permatasari and S. Suhendi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.
- [18] R. S. Martin and Y. Dewanto, “Prototipe kunci pintu otomatis menggunakan sensor kamera berbasis raspberry,” *J. Teknol. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 21–29, 2023.
- [19] A. Arista and B. Firmansyah, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Menu Makanan dan Minuman Berbasis WEB,” *Junif J. Nas. Inform.*, vol.




- 3, no. 1, pp. 36–41, 2022.
- [20] M. Rahmatuloh and M. R. Revanda, “Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 54–59, 2022.
- [21] A. Hidayat, A. Yani, Rusidi, and Saadulloh, “Membangun Website Sma Pгри Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql,” *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2019.
- [22] R. D. Alit, M. C. Aruan, and A. Rahadyan, “Sistem Informasi Pelayanan Medis Pada Pasien di Klinik Insani Citeureup Berbasis Java,” *Innov. Res. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2020, doi: 10.37058/innovatics.v2i1.1412.
- [23] S. Sofyan, M. Mardewi, and R. R. Moektis, “Sistem Informasi Pemesanan Furniture Berbahan Baku Aluminium Pada Usaha Dagang Crystal Aluminium Manokwari Berbasis WEB,” *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–29, 2020, doi: 10.33084/jsakti.v3i1.1700.
- [24] S. Suhartini, M. Sadali, and Y. Kuspandi Putra, “Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al- Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql Dengan Framework Codeigniter,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 79–83, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.1793.
- [25] M. Hamas and Z. Imaduddin, “Pengembangan Sistem Jual Beli Bahan Pokok Petani Berbasis Aplikasi Mobile,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 5, no. 2, pp. 49–55, 2019, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [26] t bayu Kurniawan and Syarifuddin, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: [https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik\\_informatika/article/download/153/121](https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121)
- [27] M. T. Abdillah, I. Kurniastuti, F. A. Susanto, and F. Yudianto, “Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya,” *J. Comput. Sci. Vis. Commun. Des.*, vol. 8, no. 1, pp. 234–242, 2023, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897.
- [28] W. A. Nugraha, “Penguujian White Box Berbasis Path Pada Form Autentikasi Berbasis Mobile,” *J. Siliwangi Seri Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 42–47, 2022, doi: 10.37058/jssainstek.v8i2.4098.
- [29] R. Supriatna, “Implementasi Dan User Acceptance Test (Uat) Terhadap Aplikasi E-Learning Pada Madrasah Aliyah Negeri (Man) 3 Kota Banda Aceh,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.

- [30] P. Azora, "Analisis Quick Count Dengan Menggunakan Metode Stratified Random Sampling Studi Kasus Pemilu Gubernur Kalimantan Barat 2018," *Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 10, no. 1, pp. 43–50, 2021.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 Lembar Bimbingan Pembimbing 1



**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**  
 Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125  
 Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com) Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)


---


**LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : NIKEN AYU NURROFIAH  
 NPM : 20670110  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process dan Inperensi Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang

Dosen Pembimbing I : Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M. Kom.  
 Dosen Pembimbing II : Aris Tri Joko Harjanto, S.Kom., M. Kom.

No.	Hari Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	20/5-24	Acc Judul	
2.	30/5-24	Revisi Bab I, lanjut BAB II	
3.	04/6-24	Rev. Kerangka Berfikir	
4.	06/6-24	Acc BAB III	
5.	10/6-24	Acc BAB III, lanjut BAB IV	
6.	26/7-24	Rev. Usecase	
7.	29/7-24	Demo aplikasi	
8.	12/8-24	BAB IV ok, lanjut ke BAB V	
9.	13/8-24	BAB IV+V ok	

Dosen Pembimbing I,  
  
Bambang Agus Herlambang, S.Kom, M.Kom.  
 NIDN. 0601088201

Mahasiswa  
  
Niken Ayu Nurrofiyah  
 NPM. 20670110

## Lampiran 2 Lembar Bimbingan Pembimbing 2



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com) Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

## LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NIKEN AYU NURROFIAN  
 NPM : 20670110  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process dan Inferensi Fuzzy Tsuka moto Pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang  
 Dosen Pembimbing I : Bambang Agus Herlambang, S.Kom, M.Kom.  
 Dosen Pembimbing II : Aris Tri Joko Harjanto, S.Kom, M.Kom

No.	Hari Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	29/5-24	Ace judul	
2.	30/5-24	BAB I ok	
3.	04/6-24	Cari Ref Rancangan sistem	
4.	24/6-24	BAB II ok	
5.	05/7-24	BAB III ok	
6.	09/7-24	Revisi UML	
7.	12/7-24	lanjut pembahasan dan hasil	
8.	24/7-24	Abstrak	
9.	14/8-24	BAB IV, V ok	

Dosen Pembimbing II,  
  
Aris Tri Joko Harjanto, S.Kom, M.Kom.  
 NIDN. 0619048202

Mahasiswa  
  
Niken Ayu Nurroffiah  
 NPM. 20670110

## Lampiran 3 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 1

**LAMPIRAN PENGUJIAN BLACK BOX**

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN  
INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR  
PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**

Nama : Nurcajani An MS,  
Jabatan : Dosen  
Tanggal Uji : 8 Agustus 2024

**B. Petunjuk**

Bapak/Ibu diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Nama Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak Valid
<b>ADMIN</b>						
1.	Halaman Login	Jika admin memasukkan username dan password dengan benar	Admin dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	✓	
		Jika admin memasukkan username dan password dengan tidak benar	Admin tidak dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman login	✓	
2.	Halaman Data Admin	Jika admin menekan menu data admin	Admin dapat mengakses halaman data admin	Sistem menampilkan halaman data admin	✓	
3.	Menambah Data Admin	Jika admin memasukkan data admin baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data admin yang telah bertambah	✓	

4.	Mengedit Data Admin	Jika admin memilih data yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data admin	Sistem menampilkan halaman data admin dengan data yang telah diperbarui	✓	
5.	Menghapus Data Admin	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan data admin yang sudah diupdate	✓	
6.	Halaman Data Mahasiswa	Jika admin menekan menu data mahasiswa	Admin dapat mengakses halaman data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa	✓	
7.	Menambah Data Mahasiswa	Jika admin memasukkan data mahasiswa baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa yang telah bertambah	✓	
8.	Mengedit Data Mahasiswa	Jika admin memilih data mahasiswa yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa dengan data yang telah diperbarui	✓	
9.	Menghapus Data Mahasiswa	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data mahasiswa yang sudah diupdate	✓	
10.	Halaman Data Gejala	Jika admin menekan menu data gejala	Admin dapat mengakses halaman data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala	✓	
11.	Menambah Data Gejala	Jika admin memasukkan data gejala baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data gejala yang telah bertambah	✓	

12.	Mengedit Data Gejala	Jika admin memilih data gejala yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dengan data yang telah diperbarui	✓	
13.	Menghapus Data Gejala	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data gejala yang sudah diupdate	✓	
14.	Halaman Laporan	Jika admin menekan menu laporan	Admin dapat mengakses halaman laporan	Sistem menampilkan halaman laporan	✓	
15.	Halaman Data Solusi	Jika admin menekan menu data solusi	Admin dapat mengakses halaman data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi	✓	
16.	Menambah Data Solusi	Jika admin memasukkan data solusi baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data solusi yang telah bertambah	✓	
17.	Mengedit Data Solusi	Jika admin memilih data solusi yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi dengan data yang telah diperbarui	✓	
18.	Menghapus Data Solusi	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data solusi yang sudah diupdate	✓	
19.	Halaman Basis Pengetahuan	Jika admin menekan menu basis pengetahuan	Admin dapat mengakses halaman basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan	✓	

20.	Menambah Basis Pengetahuan	Jika admin memasukkan data basis pengetahuan	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan yang telah bertambah	✓	
21.	Mengedit Basis Pengetahuan	Jika admin memilih data basis pengetahuan yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan dengan data yang telah diperbarui	✓	
22.	Menghapus Basis Pengetahuan	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel basis pengetahuan yang sudah diupdate	✓	
23.	Logout	Jika admin menekan menu logout	Admin dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	
<b>MAHASISWA</b>						
1.	Halaman Login	Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan benar	mahasiswa dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman dashboard mahasiswa	✓	
		Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan tidak benar	mahasiswa tidak dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman login	✓	
		Jika mahasiswa menekan tulisan register	Mahasiswa dapat masuk ke halaman register	Sistem menampilkan halaman register	✓	
2.	Halaman Register	Jika user mengisi form dengan benar	Mahasiswa dapat membuat akun dan kembali ke halaman login	Sistem menampilkan halaman login	✓	



		Jika mahasiswa mengisi form dengan tidak benar	Mahasiswa tidak dapat membuat akun	Sistem menampilkan halaman register		
3.	Halaman Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Diagnosa	Mahasiswa dapat mengakses halaman untuk mengisi kuesioner	Sistem menampilkan halaman diagnosa	✓	
		Jika mahasiswa mengisi kuesioner dan menekan tombol "Cek Tingkat Stres"	Jawaban tersimpan dan diarahkan ke halaman Hasil Diagnosa	Sistem menampilkan halaman hasil diagnosa	✓	
4.	Halaman Hasil Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Hasil Diagnosa setelah pengisian kuesioner	Menampilkan hasil diagnosa berupa tingkat stres (Rendah, Sedang, Tinggi)	Sistem menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan perhitungan	✓	
5.	Halaman Profil	Jika mahasiswa menekan menu Profil	Mahasiswa dapat melihat dan memperbarui data profil	Sistem menampilkan halaman profil	✓	
6.	Halaman Informasi	Jika mahasiswa menekan menu Informasi	Mahasiswa dapat melihat informasi yang tersedia	Sistem menampilkan halaman informasi	✓	
7.	Logout	Jika mahasiswa menekan menu logout	Mahasiswa dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	

**D. Saran**

cek kedingnya lagi

**Penguji**

  
Nur. Hafidza Dwi MS, Mkom.

## Lampiran 4 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 2

**LAMPIRAN PENGUJIAN BLACK BOX**

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN  
INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR  
PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**

Nama : *Mugroho Dwi Sapudro S.Kom M.Kom .*  
 Jabatan : *Dosen*  
 Tanggal Uji : *8 Agustus 2024*

**B. Petunjuk**

Bapak/Ibu diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Nama Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak Valid
<b>ADMIN</b>						
1.	Halaman Login	Jika admin memasukkan username dan password dengan benar	Admin dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	✓	
		Jika admin memasukkan username dan password dengan tidak benar	Admin tidak dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman login	✓	
2.	Halaman Data Admin	Jika admin menekan menu data admin	Admin dapat mengakses halaman data admin	Sistem menampilkan halaman data admin	✓	
3.	Menambah Data Admin	Jika admin memasukkan data admin baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data admin yang telah bertambah	✓	

4.	Mengedit Data Admin	Jika admin memilih data yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data admin	Sistem menampilkan halaman data admin dengan data yang telah diperbarui	✓	
5.	Menghapus Data Admin	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan data admin yang sudah diupdate	✓	
6.	Halaman Data Mahasiswa	Jika admin menekan menu data mahasiswa	Admin dapat mengakses halaman data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa	✓	
7.	Menambah Data Mahasiswa	Jika admin memasukkan data mahasiswa baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa yang telah bertambah	✓	
8.	Mengedit Data Mahasiswa	Jika admin memilih data mahasiswa yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa dengan data yang telah diperbarui	✓	
9.	Menghapus Data Mahasiswa	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data mahasiswa yang sudah diupdate	✓	
10.	Halaman Data Gejala	Jika admin menekan menu data gejala	Admin dapat mengakses halaman data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala	✓	
11.	Menambah Data Gejala	Jika admin memasukkan data gejala baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data gejala yang telah bertambah	✓	

12.	Mengedit Data Gejala	Jika admin memilih data gejala yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dengan data yang telah diperbarui	✓	
13.	Menghapus Data Gejala	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data gejala yang sudah diupdate	✓	
14.	Halaman Laporan	Jika admin menekan menu laporan	Admin dapat mengakses halaman laporan	Sistem menampilkan halaman laporan	✓	
15.	Halaman Data Solusi	Jika admin menekan menu data solusi	Admin dapat mengakses halaman data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi	✓	
16.	Menambah Data Solusi	Jika admin memasukkan data solusi baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data solusi yang telah bertambah	✓	
17.	Mengedit Data Solusi	Jika admin memilih data solusi yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi dengan data yang telah diperbarui	✓	
18.	Menghapus Data Solusi	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data solusi yang sudah diupdate	✓	
19.	Halaman Basis Pengetahuan	Jika admin menekan menu basis pengetahuan	Admin dapat mengakses halaman basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan	✓	


20.	Menambah Basis Pengetahuan	Jika admin memasukkan data basis pengetahuan	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan yang telah bertambah	✓	
21.	Mengedit Basis Pengetahuan	Jika admin memilih data basis pengetahuan yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan dengan data yang telah diperbarui	✓	
22.	Menghapus Basis Pengetahuan	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel basis pengetahuan yang sudah diupdate	✓	
23.	Logout	Jika admin menekan menu logout	Admin dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	
<b>MAHASISWA</b>						
1.	Halaman Login	Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan benar	mahasiswa dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman dashboard mahasiswa	✓	
		Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan tidak benar	mahasiswa tidak dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman login	✓	
		Jika mahasiswa menekan tulisan register	Mahasiswa dapat masuk ke halaman register	Sistem menampilkan halaman register	✓	
2.	Halaman Register	Jika user mengisi form dengan benar	Mahasiswa dapat membuat akun dan kembali ke halaman login	Sistem menampilkan halaman login	✓	

		Jika mahasiswa mengisi form dengan tidak benar	Mahasiswa tidak dapat membuat akun	Sistem menampilkan halaman register	✓	
3.	Halaman Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Diagnosa	Mahasiswa dapat mengakses halaman untuk mengisi kuesioner	Sistem menampilkan halaman diagnosa	✓	
		Jika mahasiswa mengisi kuesioner dan menekan tombol "Cek Tingkat Stres"	Jawaban tersimpan dan diarahkan ke halaman Hasil Diagnosa	Sistem menampilkan halaman hasil diagnosa	✓	
4.	Halaman Hasil Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Hasil Diagnosa setelah pengisian kuesioner	Menampilkan hasil diagnosa berupa tingkat stres (Rendah, Sedang, Tinggi)	Sistem menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan perhitungan	✓	
5.	Halaman Profil	Jika mahasiswa menekan menu Profil	Mahasiswa dapat melihat dan memperbarui data profil	Sistem menampilkan halaman profil	✓	
6.	Halaman Informasi	Jika mahasiswa menekan menu Informasi	Mahasiswa dapat melihat informasi yang tersedia	Sistem menampilkan halaman informasi	✓	
7.	Logout	Jika mahasiswa menekan menu logout	Mahasiswa dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	

## D. Saran

- hak akses untuk Admin hanya untuk 1 Admin bukan admin lainnya.

Penguji

  
Muzalia Duri S



## Lampiran 5 Lembar Pengujian Black-Box Penguji 3

## LAMPIRAN PENGUJIAN BLACK BOX

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN  
INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR  
PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**

Nama : Ramadhan Revaldy, S.kom, m.kom

Jabatan : Dosen Informatika

Tanggal Uji : 8 Agustus 2024

**B. Petunjuk**

Bapak/Ibu diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Nama Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Pengujian	
					Valid	Tidak Valid
<b>ADMIN</b>						
1.	Halaman Login	Jika admin memasukkan username dan password dengan benar	Admin dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	✓	
		Jika admin memasukkan username dan password dengan tidak benar	Admin tidak dapat masuk ke halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman login	✓	
2.	Halaman Data Admin	Jika admin menekan menu data admin	Admin dapat mengakses halaman data admin	Sistem menampilkan halaman data admin	✓	
3.	Menambah Data Admin	Jika admin memasukkan data admin baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data admin yang telah bertambah	✓	

4.	Mengedit Data Admin	Jika admin memilih data yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data admin	Sistem menampilkan halaman data admin dengan data yang telah diperbarui	✓	
5.	Menghapus Data Admin	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan data admin yang sudah diupdate	✓	
6.	Halaman Data Mahasiswa	Jika admin menekan menu data mahasiswa	Admin dapat mengakses halaman data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa	✓	
7.	Menambah Data Mahasiswa	Jika admin memasukkan data mahasiswa baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa yang telah bertambah	✓	
8.	Mengedit Data Mahasiswa	Jika admin memilih data mahasiswa yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data mahasiswa	Sistem menampilkan halaman data mahasiswa dengan data yang telah diperbarui	✓	
9.	Menghapus Data Mahasiswa	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data mahasiswa yang sudah diupdate	✓	
10.	Halaman Data Gejala	Jika admin menekan menu data gejala	Admin dapat mengakses halaman data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala	✓	
11.	Menambah Data Gejala	Jika admin memasukkan data gejala baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data gejala yang telah bertambah	✓	

12.	Mengedit Data Gejala	Jika admin memilih data gejala yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dengan data yang telah diperbarui	✓	
13.	Menghapus Data Gejala	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data gejala yang sudah diupdate	✓	
14.	Halaman Laporan	Jika admin menekan menu laporan	Admin dapat mengakses halaman laporan	Sistem menampilkan halaman laporan	✓	
15.	Halaman Data Solusi	Jika admin menekan menu data solusi	Admin dapat mengakses halaman data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi	✓	
16.	Menambah Data Solusi	Jika admin memasukkan data solusi baru	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman data solusi yang telah bertambah	✓	
17.	Mengedit Data Solusi	Jika admin memilih data solusi yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data solusi	Sistem menampilkan halaman data solusi dengan data yang telah diperbarui	✓	
18.	Menghapus Data Solusi	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel data solusi yang sudah diupdate	✓	
19.	Halaman Basis Pengetahuan	Jika admin menekan menu basis pengetahuan	Admin dapat mengakses halaman basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan	✓	

20.	Menambah Basis Pengetahuan	Jika admin memasukkan data basis pengetahuan	Admin dapat menambahkan data	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan yang telah bertambah	✓	
21.	Mengedit Basis Pengetahuan	Jika admin memilih data basis pengetahuan yang ingin diedit, melakukan perubahan pada form, dan menyimpan perubahan	Admin dapat memperbarui data basis pengetahuan	Sistem menampilkan halaman basis pengetahuan dengan data yang telah diperbarui	✓	
22.	Menghapus Basis Pengetahuan	Admin menekan tombol hapus pada salah satu data dan memilih ok pada pesan validasi	Admin dapat menghapus salah satu data yang dipilih	Sistem menghapus data dan menampilkan tabel basis pengetahuan yang sudah diupdate	✓	
23.	Logout	Jika admin menekan menu logout	Admin dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	
<b>MAHASISWA</b>						
1.	Halaman Login	Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan benar	mahasiswa dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman dashboard mahasiswa	✓	
		Jika mahasiswa memasukkan username dan password dengan tidak benar	mahasiswa tidak dapat masuk ke halaman dashboard mahasiswa	Sistem menampilkan halaman login	✓	
		Jika mahasiswa menekan tulisan register	Mahasiswa dapat masuk ke halaman register	Sistem menampilkan halaman register	✓	
2.	Halaman Register	Jika user mengisi form dengan benar	Mahasiswa dapat membuat akun dan kembali ke halaman login	Sistem menampilkan halaman login	✓	

		Jika mahasiswa mengisi form dengan tidak benar	Mahasiswa tidak dapat membuat akun	Sistem menampilkan halaman register		
3.	Halaman Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Diagnosa	Mahasiswa dapat mengakses halaman untuk mengisi kuesioner	Sistem menampilkan halaman diagnosa	✓	
		Jika mahasiswa mengisi kuesioner dan menekan tombol "Cek Tingkat Stres"	Jawaban tersimpan dan diarahkan ke halaman Hasil Diagnosa	Sistem menampilkan halaman hasil diagnosa	✓	
4.	Halaman Hasil Diagnosa	Jika mahasiswa menekan menu Hasil Diagnosa setelah pengisian kuesioner	Menampilkan hasil diagnosa berupa tingkat stres (Rendah, Sedang, Tinggi)	Sistem menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan perhitungan	✓	
5.	Halaman Profil	Jika mahasiswa menekan menu Profil	Mahasiswa dapat melihat dan memperbarui data profil	Sistem menampilkan halaman profil	✓	
6.	Halaman Informasi	Jika mahasiswa menekan menu Informasi	Mahasiswa dapat melihat informasi yang tersedia	Sistem menampilkan halaman informasi	✓	
7.	Logout	Jika mahasiswa menekan menu logout	Mahasiswa dapat melihat pesan validasi logout	Sistem menampilkan pesan validasi logout	✓	

#### D. Saran

- Dashboard dirapikan dan diperbagus lagi
- Edit nya dibetulkan
- Hasil diagnosa diperbagus juga hasilnya perlu di highlight.

Penguji

  
Kamadhan Renaldi  
.....

## Lampiran 6 Lembar Pengujian UAT Responden 1

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)**

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN  
INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR  
PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**  
 Nama : *Kusuma Puji Astuti*  
 Tanggal Uji : *12 Agustus 2024*

**B. Petunjuk**  
 Diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
1	Sistem dapat membantu mahasiswa dalam mendeteksi tingkat stres secara cepat dan akurat	✓				
2	Sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengelola stres selama proses skripsi	✓				
3	Sistem memberikan informasi dan solusi yang berguna bagi mahasiswa	✓				
<b>Aspek Kemudahan</b>						
1	Sistem mudah digunakan dan dipahami	✓				
2	Menu-menu dalam sistem mudah diakses dan dimengerti	✓				
3	Sistem responsif dan cepat dalam menampilkan hasil diagnosa	✓				
<b>Aspek Antarmuka (UI)</b>						
1	Tampilan antarmuka sistem menarik dan profesional	✓				

2	Komposisi warna yang bagus	✓				
3	Kualitas gambar yang bagus	✓				
4	Keterbacaan teks sudah jelas	✓				
5	Navigasi yang menarik	✓				

Penguji

*Kusuma Puji*



## Lampiran 7 Lembar Pengujian UAT Responden 2

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)**

**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN  
INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR  
PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**  
 Nama : M. Syarif Saqib  
 Tanggal Uji : 12 Agustus 2024

**B. Petunjuk**  
 Diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
1	Sistem dapat membantu mahasiswa dalam mendeteksi tingkat stres secara cepat dan akurat	✓				
2	Sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengelola stres selama proses skripsi	✓				
3	Sistem memberikan informasi dan solusi yang berguna bagi mahasiswa	✓				
<b>Aspek Kemudahan</b>						
1	Sistem mudah digunakan dan dipahami	✓				
2	Menu-menu dalam sistem mudah diakses dan dimengerti	✓				
3	Sistem responsif dan cepat dalam menampilkan hasil diagnosa	✓				
<b>Aspek Antarmuka (UI)</b>						
1	Tampilan antarmuka sistem menarik dan profesional		✓			

2	Komposisi warna yang bagus	✓				
3	Kualitas gambar yang bagus	✓				
4	Keterbacaan teks sudah jelas	✓				
5	Navigasi yang menarik	✓				

Penguji

  
M. Syarif Saiful

## Lampiran 8 Lembar Pengujian UAT Responden 3

**LEMBAR PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)**  
**PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS DAN**  
**INFERENSI FUZZY TSUKAMOTO PADA APLIKASI SISTEM PAKAR**  
**PENDETEKSI TINGKAT STRES SKRIPSI MAHASISWA INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**A. Identitas Penguji**

Nama : Della Napisa Ariya Aragrani  
 Tanggal Uji : 12 Agustus 2024

**B. Petunjuk**

Diminta untuk memberikan tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia setelah melakukan pengujian sistem.

**C. Tabel Pengujian**

No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<b>Aspek Kemanfaatan</b>						
1	Sistem dapat membantu mahasiswa dalam mendeteksi tingkat stres secara cepat dan akurat	✓				
2	Sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengelola stres selama proses skripsi	✓				
3	Sistem memberikan informasi dan solusi yang berguna bagi mahasiswa	✓				
<b>Aspek Kemudahan</b>						
1	Sistem mudah digunakan dan dipahami	✓				
2	Menu-menu dalam sistem mudah diakses dan dimengerti	✓				
3	Sistem responsif dan cepat dalam menampilkan hasil diagnosa	✓				
<b>Aspek Antarmuka (UI)</b>						
1	Tampilan antarmuka sistem menarik dan profesional		✓			

2	Komposisi warna yang bagus	✓				
3	Kualitas gambar yang bagus	✓				
4	Keterbacaan teks sudah jelas	✓				
5	Navigasi yang menarik	✓				

Penguji



Delta...Nafisa...Ariya A

## Lampiran 9 Data Sample

No	Nama	Perilaku									
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	Responden 1	3	2	3	3	2	4	3	2	4	4
2	Responden 2	3	3	3	3	2	3	1	4	2	4
3	Responden 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Responden 4	2	3	2	2	3	4	4	3	4	2
5	Responden 5	3	2	3	3	2	1	1	1	3	3
6	Responden 6	3	3	4	3	2	1	2	3	1	3
7	Responden 7	5	4	4	4	5	1	1	1	1	1
8	Responden 8	4	4	4	4	2	1	2	2	3	4
9	Responden 9	4	4	4	4	4	2	2	2	4	3
10	Responden 10	3	4	3	5	4	2	1	1	1	3
11	Responden 11	4	3	4	5	3	3	4	3	3	5
12	Responden 12	3	4	4	5	3	5	3	2	4	5
13	Responden 13	3	2	3	3	2	1	1	1	1	3
14	Responden 14	4	4	3	4	3	4	3	3	3	5
15	Responden 15	2	4	4	4	3	1	2	1	1	4
16	Responden 16	2	2	3	2	2	2	1	1	2	3
17	Responden 17	3	1	1	1	2	4	1	2	3	4
18	Responden 18	3	2	2	3	2	1	1	1	2	2
19	Responden 19	3	2	3	4	2	4	2	2	1	1
20	Responden 20	4	4	4	3	4	1	2	3	1	2
21	Responden 21	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2
22	Responden 22	3	3	4	2	3	4	1	1	1	3
23	Responden 23	3	3	2	4	4	2	3	1	3	3
24	Responden 24	3	3	3	3	4	3	2	2	1	3
25	Responden 25	4	2	3	3	2	2	2	2	3	3
26	Responden 26	4	3	2	2	2	2	2	3	3	4
27	Responden 27	4	3	3	3	2	4	2	3	5	4
28	Responden 28	4	3	2	4	3	5	4	2	3	4
29	Responden 29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Responden 30	3	1	1	1	5	1	1	1	1	5
31	Responden 31	4	3	3	3	3	1	2	1	1	2
32	Responden 32	4	3	3	4	2	2	2	3	4	3
33	Responden 33	2	2	3	3	3	1	1	1	1	3
34	Responden 34	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2
35	Responden 35	2	2	2	3	1	1	1	2	1	2

No	Nama	Emosional									
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
1	Responden 1	4	5	3	5	3	3	4	4	3	3
2	Responden 2	4	4	4	4	2	3	3	3	1	1
3	Responden 3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3
4	Responden 4	1	3	2	3	2	3	2	2	3	4
5	Responden 5	2	2	2	4	1	2	2	1	1	2
6	Responden 6	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
7	Responden 7	5	3	4	1	2	3	4	3	3	3
8	Responden 8	3	3	3	4	4	3	3	3	1	3
9	Responden 9	4	4	3	4	4	3	4	4	2	1
10	Responden 10	4	5	3	2	5	5	4	2	3	4
11	Responden 11	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3
12	Responden 12	4	5	5	3	4	3	4	4	3	3
13	Responden 13	3	3	2	2	3	1	3	2	2	1
14	Responden 14	4	4	2	3	4	4	5	2	2	4
15	Responden 15	4	4	3	2	3	4	4	3	3	4
16	Responden 16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Responden 17	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1
18	Responden 18	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1
19	Responden 19	1	3	3	1	2	1	2	3	3	3
20	Responden 20	3	4	4	3	4	4	4	4	3	2
21	Responden 21	2	4	2	3	4	4	4	4	1	1
22	Responden 22	2	3	3	1	2	3	2	4	2	1
23	Responden 23	3	2	3	1	2	3	3	3	3	3
24	Responden 24	3	3	1	2	2	2	3	1	2	2
25	Responden 25	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2
26	Responden 26	3	4	3	2	3	2	2	2	2	1
27	Responden 27	5	3	2	2	2	4	4	2	2	2
28	Responden 28	2	3	4	3	3	2	2	3	1	1
29	Responden 29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Responden 30	1	5	1	5	1	1	5	1	5	1
31	Responden 31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	Responden 32	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
33	Responden 33	3	3	1	3	1	4	1	1	2	1
34	Responden 34	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1
35	Responden 35	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2

No	Nama	Fisiologis									
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
1	Responden 1	2	4	1	1	2	3	1	2	1	4
2	Responden 2	5	4	1	1	1	3	5	2	2	3
3	Responden 3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3
4	Responden 4	2	2	2	3	2	3	2	3	4	1
5	Responden 5	2	3	1	1	1	3	1	1	2	2
6	Responden 6	2	2	1	4	3	4	2	2	2	3
7	Responden 7	2	4	1	1	1	3	4	2	1	3
8	Responden 8	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3
9	Responden 9	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4
10	Responden 10	2	4	1	1	3	4	3	3	3	2
11	Responden 11	4	4	2	3	4	4	3	3	1	4
12	Responden 12	3	4	1	2	2	4	3	3	3	4
13	Responden 13	3	4	2	1	2	2	1	1	1	3
14	Responden 14	3	5	3	2	3	5	3	3	3	3
15	Responden 15	4	3	1	2	1	2	1	2	1	3
16	Responden 16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Responden 17	2	5	3	1	4	3	4	4	3	1
18	Responden 18	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2
19	Responden 19	4	4	1	2	4	2	2	3	2	2
20	Responden 20	1	4	1	3	3	3	3	3	1	3
21	Responden 21	3	1	2	2	2	3	3	3	2	2
22	Responden 22	2	3	1	1	2	2	2	3	1	3
23	Responden 23	2	2	3	1	3	2	3	3	3	2
24	Responden 24	2	3	2	1	1	2	1	3	1	2
25	Responden 25	2	3	3	4	3	2	1	2	1	2
26	Responden 26	2	5	2	3	2	3	4	3	3	2
27	Responden 27	1	4	2	5	3	3	4	4	3	4
28	Responden 28	2	3	1	5	4	4	5	4	2	4
29	Responden 29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Responden 30	5	5	1	1	1	1	1	1	1	5
31	Responden 31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	Responden 32	3	4	1	3	3	4	2	3	2	3
33	Responden 33	3	4	1	1	1	3	1	3	1	3
34	Responden 34	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2
35	Responden 35	1	3	1	1	1	3	1	1	1	2

## Lampiran 10 Lembar Revisi Ujian Skripsi

**LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Niken Ayu Nurrofiyah

N P M : 20670110

Judul : Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Skripsi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang

No	Uraian Revisi	Keterangan
1	Validasi Ahli ✓ Perbaikan Diagram	20/8-2024 aw

Pengesahan Penguji I



Bambang Agus H. S. Kom, M. Kom  
NIP/NPP. 148201433

\*) Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi



### LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Niken Ayu Nurrofiyah  
 N P M : 20670110  
 Judul : Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Skripsi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang

No	Uraian Revisi	Keterangan
1.	Akurasi di ratarata jika ada prosentase berapa ? Pakai di prosentase mana aja	
2.	Tantangan dalam akurasi berapa ?	

Pengesahan Penguji II

Aris Tri Joko Harianto S.Kom., M.Kom.  
 NIP/NPP. 148201443

\* Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi

### LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

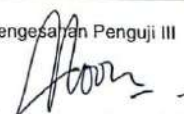
Nama Mahasiswa : Niken Ayu Nurrofiyah  
 N P M : 20670110  
 Judul : Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Tingkat Stres Skripsi Mahasiswa Informatika Universitas PGRI Semarang

No	Uraian Revisi	Keterangan
1	Letak typo & paragraf / spasi ex. hal. 55	
2	Letakan fig write box	
3	Apakah itu fuzzy Tsukamoto beda nya dgn fuzzy biogz	
4	fungsi dan implementasi di penskodingnya	
5	Bagaimana menentukan Bobot Faktor nya ? → Zelayka ↳ untuk validasi palean/ditk	

Perbaiki  
writebox

Revisi  
acc  
20 Agst  
2024

Pengesahan Penguji III



Noora Qotrun Nada, S.T., M.ENG  
 NIP/NPP. 158201485

\*1) Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi