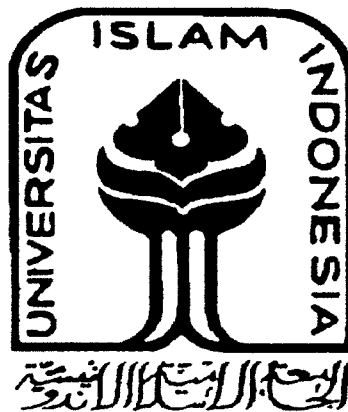


# **SISTEM FUZZY UNTUK PENCARIAN OBAT BERDASARKAN KOMPOSISI**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Teknik Informatika**



**oleh:**

**Nama : Rendi Ardian**

**No. Mahasiswa : 03 523 200**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2007**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**SISTEM FUZZY UNTUK PENCARIAN OBAT  
BERDASARKAN KOMPOSISI**

**TUGAS AKHIR**

*Oleh :*

**Nama : RENDI ARDIAN**  
**No. Mahasiswa : 03 523 200**

Yogyakarta, November 2007

**Pembimbing**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'SK', written in a cursive style.

**(Sri Kusumadewi, Ssi.,MT )**

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

### SISTEM FUZZY UNTUK PENCARIAN OBAT BERDASARKAN KOMPOSISI

#### TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Rendi Ardian  
No. Mahasiswa : 03 523 200

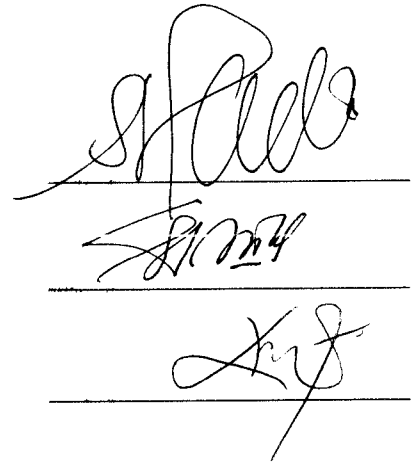
Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, November 2007

Tim Penguji  
Sri Kusumadewi, S.Si.,MT.  
Ketua

Syarif Hidayat, S. Kom.  
Anggota I

Ami Fauziah,ST .,MT  
Anggota II



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi, S.si, M.Kom)

# HALAMAN PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan Tugas Akhir Ini  
Dengan Setulus Hatiku Untuk...*

*Allah SWT, atas anugrah yang telah diberikan kepada hamba  
Untuk menjalani hidup dengan perjuangan penuh makna*

*Rasulullah SAW, junjungan dan suri tauladan yang sempurna*

*Kedua Orang Tua dan Kakak ku tercinta,  
Atas segenap kasih sayang, doa, pengorbanan dan dukungan  
Yang tiada tara kepadaku selama ini*

*Temen-temen Begundal  
Kalian adalah sahabat yang selalu memberikan kenangan-kenangan yang tak pernah ku lupakan...*

*Buat uchie.  
Yang telah memberikan segenap perhatian, motivasi, semangat dan kasih sayang dalam hari-hari ku...*

*Buat Ridho a.k.a Master of Web  
Trima kasih atas semua bantuannya...sukses ya bro...*

*Buat bang Asmi  
Makasih bang atas nasehat dan motivasinya...*

*Buat Mas Kurniawan a.k.a bol  
Yang rukun ya mas..tetep berjuang jangan pernah menyerah hiehie..*

*Buat Noman  
Yang selalu menemaniku bermain basket... kapan neh mau basket lagi??hiehie..*

*Buat Suneo a.k.a ichal ndut, Soni a.k.a linseng, didot, ade, edo, ucok, warok, febri, cah  
temanggung, joe, dll*

*Sahabat yang selalu ada dalam hidup ku..kalian bener-bener my best friends..*

*luv u all hehehe...*

*Buat heri, wulan(cari nasabah trus hehehe...), nanin, dila*

*Maksih ya buat semua nya... ^\_^*

*Buat Semua temen-temen Informatika VII dan ICON '03*

*Satu untuk semua, semua untuk satu...*

*Buat semua sahabat-sahabat ku yang tak dapat ku sebutkan satu-persatu*

*Trima kasih atas dukungan dan semua pengalaman yang kalian berikan...*

## MOTTO

*...janganlah kamu bersedih hati, sesungguhnya Allah bersama kita...*

*(QS Al-Taubah [9] :40)*

*"Maka berpegang teguhlah kepada apa yang Aku berikan kepadamu dan hendaklah kamu termasuk orang-orang yang bersyukur"*

*(Al-A'raf: 144)*

*"I can accept failure. Everyone Everyone fails at something. But I can't accept not trying."*

*(Michael Jordan : Boleh Gagal tapi Jangan Takut Mencoba)*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan menyebut Nama ALLAH Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Syukur Alhamdulillah atas segala Rahmat dan Anugerah-Nya yang telah memberikan ilmu, kekuatan, dan kesempatan sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Fuzzy Penentuan Komposisi Obat, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Informatika.

Keberhasilan terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT, atas segala nikmat yang telah diberikan selama ini.
2. Rektor Universitas Islam Indonesia.
3. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
5. Ibu Sri Kusumadewi, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan, arahan, seta bimbingannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak, Ibu, mbak dan seluruh keluarga atas segala doa, bantuan dan dukungan, serta kasih sayang yang tiada hentinya.
7. Semua pihak yang telah memberi semangat serta bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu koreksi dan saran yang membangun senantiasa diharapkan.

Akhirnya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan sumbangan bagi kemajuan keilmuan Teknik Informatika. Amiiien

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, November 2007

Penulis



## ABSTRAKSI

Ilmu ke farmasian selalu identik dengan obat dan komposisi serta kadar yang terdapat didalam obat tersebut. Obat yang diberikan kepada seseorang didasarkan pada jenis penyakit yang diderita, oleh sebab itu diperlukan ke akuratan dalam penentuan komposisi serta kadar yang terkandung di dalamnya. Penentuan komposisi obat dilakukan dengan perhitungan manual sehingga diperoleh hasil yang paling sederhana. Penentuan hal – hal yang bersifat belum pasti, kabur atau tidak jelas dapat diselesaikan dengan fuzzy. Fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur , tidak jelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidakjelasan selalu meliputi keseharian manusia. Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metode baru ditemukan beberapa tahun yang lalu, padahal sebenarnya konsep tentang logika fuzzy itu sendiri sudah ada sejak lama.

Tujuannya yang ingin dicapai adalah mengimplementasikan fuzzy ke dalam aplikasi perhitungan penentuan kadar komposisi obat sehingga menghasilkan output berupa obat dan komposisinya. Pada aplikasi ini menggunakan 3 variabel yang bersifat fuzzy yaitu tinggi, sedang, rendah. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu memberikan informasi dan dukungan keputusan yang berguna harapan.

Kata kunci : Fuzzy Database, Metode Tahani, Komposisi obat.

# TAKARIR

<i>Crisp</i>	Tegas
<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	diagram yang menunjukkan aliran data atau informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data hingga ke keluaran
<i>database</i>	basisdata atau tempat penyimpanan data dalam suatu sistem. Data disimpan dan dikelompokkan dalam bentuk tabel.
<i>Fire Strength</i>	Alpha Predikat
<i>Fuzzy</i>	Kabur
<i>Fuzzy logic</i>	Logika Fuzzy
<i>Fuzzy database</i>	Basisdata Fuzzy
<i>hardware</i>	perangkat keras dari sebuah komputer
<i>input</i>	masukan pada sistem yang umumnya berupa data yang diturunkan dari kebutuhan informasi
<i>output</i>	keluaran, hasil dari suatu proses baik berupa data maupun berbentuk informasi yang telah diolah
<i>software</i>	perangkat lunak atau program komputer
<i>user</i>	orang yang menggunakan sistem aplikasi komputer
<i>Tahani</i>	Salah satu model basisdata fuzzy

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Vii</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>Ix</b>
<b>TAKARIR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Logika Fuzzy.....	8
2.1.1 Pengertian Logika Fuzzy.....	8
2.1.2 Himpunan Fuzzy.....	10
2.1.3 Fungsi Keanggotaan.....	11

2.1.4 Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy.....	20
2.2 Basis Data.....	21
2.2.1 Obyektif Basis Data.....	22
2.2.2 Sistem Basis Data.....	22
2.2.3 Komponen Basis Data.....	23
2.2.4 Perancangan Basis Data.....	23
2.3 Sistem Basis Data Fuzzy.....	24
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>30</b>
3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	30
3.1.1 Metode Analisis.....	30
3.1.2 Hasil Analisis.....	30
3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Input.....	31
3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Proses.....	32
3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Output.....	33
3.1.3 Kebutuhan Antar Muka.....	33
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	34
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	34
3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	35
3.2.1 Metode Perancangan.....	35
3.2.2 Hasil Perancangan.....	35
3.2.2.1 Perancangan <i>Data Flow Diagram</i> .....	36
3.2.2.1.1 Diagram Konteks Sistem Penentuan Komposisi Obat.....	36
3.2.2.1.2 <i>Data Flow Diagram</i> level 1.....	37
3.2.2.1.3 <i>Data Flow Diagram</i> level 2 Pengolahan Data.....	37
3.2.2.1.4 <i>Data Flow Diagram</i> level 2 Pencarian Obat.....	38
3.2.2.2 Perancangan Flowchart.....	39
3.2.2.2.1 <i>Flowchart</i> Untuk Kurva Bahu Kiri.....	39
3.2.2.2.2 <i>Flowchart</i> Untuk Kurva Bahu Kanan.....	41
3.2.2.2.3 <i>Flowchart</i> Untuk Kurva Segitiga.....	42
3.2.2.3 Perancangan Fuzzy.....	44

3.2.2.3.1 Variabel Parasetamol.....	45
3.2.2.3.1 Variabel Kofein.....	46
3.2.2.4 Perancangan Tabel Basis Data.....	47
3.2.2.4.1 Struktur Tabel.....	47
3.2.2.4.2 Relasi Tabel.....	54
3.2.2.5 Perancangan Antar Muka.....	55
3.2.2.5.1 Perancangan Input.....	56
3.2.2.5.1.1 Peancangan Masukan Data Obat.....	56
3.2.2.5.1.2 Peancangan Masukan Data Bahan Obat.....	56
3.2.2.5.1.3 Peancangan Masukan Data Komposisi.....	57
3.2.2.5.2 Peancangan Masukan Data Berita.....	57
3.2.2.5.3 Peancangan Masukan Ganti Password.....	58
3.2.2.5.4 Peancangan Masukan Data Tamu.....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>60</b>
4.1 Pengujian Program.....	60
4.2 Analisis Kinerja Sistem.....	60
4.2.1 Penanganan Kesalahan.....	60
4.2.2 Pengujian dan Analisis.....	62
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>76</b>
5.1 Simpulan.....	76
5.2 Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Linier Naik.....	12
Gambar 2.2	Representasi Linier Turun.....	13
Gambar 2.3	Kurva Segitiga Naik.....	13
Gambar 2.4	Kurva Trapesium.....	14
Gambar 2.5	Kurva-S Pertumbuhan.....	15
Gambar 2.6	Kurva-S Penyusutan.....	15
Gambar 2.7	Karakteristik Fungsi Kurva-S.....	16
Gambar 2.8	Karakteristik Fungsional Kurva $\pi$ .....	17
Gambar 2.9	Karakteristik Fungsional Kurva BETA.....	18
Gambar 2.10	Karakteristik Fungsional Kurva GAUSS.....	19
Gambar 2.11	Proses Yang Terjadi Dalam Organisme Setelah Pemberian Oral	28
Gambar 2.12	Bagian Proses Farmakokinetika.....	29
Gambar 3.1	Diagram Konteks.....	36
Gambar 3.2	DFD Level 1.....	37
Gambar 3.3	DFD Level 2 Pengolahan Data.....	38
Gambar 3.4	DFD Level 2 Pencarian Obat.....	39
Gambar 3.5	Kurva Bahu Kiri.....	40
Gambar 3.6	Flowchart Kurva Bahu Kiri.....	40
Gambar 3.7	Kurva Bahu Kanan.....	41
Gambar 3.8	Flowchart Kurva Bahu Kanan.....	42
Gambar 3.9	Kurva Segitiga.....	43
Gambar 3.10	Flowchart Kurva Segitiga.....	44
Gambar 3.11	Fungsi Keanggotaan pada Variabel Parasetamol.....	45
Gambar 3.12	Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kofein.....	46
Gambar 3.13	Relasi Antar Tabel.....	55
Gambar 3.14	Rancangan Masukan Data Obat.....	56
Gambar 3.15	Rancangan Masukan Data Bahan Obat.....	57

Gambar 3.16	Rancangan Masukan Data Komposisi.....	57
Gambar 3.17	Rancangan Masukan Berita.....	58
Gambar 3.18	Rancangan Masukan Ganti Password.....	58
Gambar 3.19	Rancangan Masukan Data Tamu.....	59
Gambar 4.1	Tampilan jendela dialog jika usernamedan password kosong.....	61
Gambar 4.2	Tampilan jendela dialog jika himpunan bahan obat diisi dengan string.....	62
Gambar 4.3	Antarmuka masukan login.....	62
Gambar 4.4	Antarmuka masukan variabel obat.....	63
Gambar 4.5	Antarmuka masukan variabel bahan obat.....	64
Gambar 4.6	Antarmuka masukan variabel komposisi.....	65
Gambar 4.7	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan nama obat.....	66
Gambar 4.8	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan jenis obat.....	67
Gambar 4.9	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat	69
Gambar 4.10	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat dengan operator <b>AND</b> .....	71
Gambar 4.11	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat dengan operator <b>OR</b> .....	74
Gambar 4.12	Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan indikasi obat...	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Karyawan.....	25
Tabel 3.1	Tabel Admin .....	48
Tabel 3.2	Tabel Batas_Himpunan.....	48
Tabel 3.3	Tabel bahan_obat.....	49
Tabel 3.4	Tabel Komposisi.....	50
Tabel 3.5	Tabel Berita.....	50
Tabel 3.6	Tabel Data_tamu.....	51
Tabel 3.7	Tabel Dt_temp.....	52
Tabel 3.8	Tabel Masukan_temp.....	53
Tabel 3.9	Tabel History.....	53



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini teknologi komputer telah mengalami banyak perubahan yang pesat, seiring dengan tuntutan kebutuhan manusia yang semakin hari semakin banyak dan kompleks. Keterlibatan komputer dalam berbagai bidang dan kerja manusia, mendorong para ahli untuk selalu berusaha mengembangkan komputer agar seperti atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Komputer merupakan perangkat teknologi canggih yang terpilih sebagai salah satu alternatif yang paling mungkin dalam membantu menyelesaikan pekerjaan dan menangani arus informasi dalam jumlah yang besar serta membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dan akurat. Hasil kerja sistem komputer ini diakui lebih cepat, teliti dan akurat dibandingkan dengan manusia, hal inilah yang mendorong lahirnya Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence, AI*).

Logika fuzzy adalah salah satu cabang dari AI. Logika fuzzy merupakan modifikasi dari teori himpunan dimana setiap anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1. Keanggotaan fuzzy ini memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan.

Dalam bidang kefarmasian, data obat merupakan hal yang sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana para *pharmacist* bekerja. Dilihat dari segi

efisiensi kerja, para *pharmacist* memerlukan suatu *tools* (alat) yang dapat mempermudah pekerjaan mereka.

Para apoteker tidak hanya menerima resep dokter saja, akan tetapi pada umumnya disetiap apotek-apotek yang ada akan menerima resep di luar resep dokter. Hal ini menuntut para *pharmacist* untuk mengetahui semua jenis obat serta komposisi atau kandungan yang terdapat di dalam obat tersebut. Meskipun sebagian besar para *pharmacist* sudah mengetahui obat beserta kadar komposisinya, tetapi akan sangat membantu apabila ada suatu alat yang dapat mempermudah proses kerja mereka. Hal ini dapat ditemukan pada saat para *pharmacist* menerima resep dokter yang jenis obatnya sangat jarang dikonsumsi umum dan para *pharmacist* membutuhkan data-data obat beserta kadar komposisi yang terkandung di dalamnya. Ini bertujuan agar para *pharmacist* dapat menjelaskan kepada konsumen secara benar kandungan apa saja yang terdapat di dalam obat tersebut.

Untuk itu perlu dibuat suatu *tools* (alat) yang dapat mempermudah kinerja para *pharmacist*. Dalam dunia keinformatikaan, alat yang digunakan berupa program berbasis web dengan menggunakan metode Tahani yang berisikan tentang kadar komposisi suatu obat. Program ini menjelaskan bagaimana mengetahui kadar komposisi suatu obat yang terkandung didalamnya apakah memiliki kadar komposisi takaran yang tinggi, sedang atau rendah.

Dengan dibuatnya program web seperti yang disebutkan di atas diharapkan tidak hanya para *pharmacist* saja yang dapat menggunakannya, akan tetapi masyarakat umum juga dapat merasakan manfaatnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana membangun aplikasi fuzzy untuk mengetahui kadar komposisi obat berbasis web sesuai dengan takaran yang dibutuhkan sehingga mampu mempresentasikan informasi dengan cepat dan akurat menggunakan basisdata fuzzy metode tahani.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melaksanakan suatu penelitian diperlukan adanya batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan sehingga tujuan yang sebenarnya dapat tercapai. Batasan masalah yang diperlukan yaitu :

1. Sistem yang akan dibangun merupakan aplikasi fuzzy untuk menentukan kadar komposisi obat dengan takaran tertentu dengan berbasis web
2. Variabel-variabel yang digunakan untuk mengetahui komposisi obat diantaranya komposisi obat (parasetamol, kofein, asetaminofen, pseudoefedrina HCl, klorfeniramina maleat, dll).
3. Output sistem adalah kadar komposisi obat dengan takaran tertentu misal : rendah, sedang dan tinggi.
4. Aplikasi ini digunakan untuk penentuan kadar komposisi obat dengan takaran tertentu.
5. Aplikasi fuzzy ini menggunakan model basisdata tahani.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi fuzzy untuk mengetahui kadar komposisi obat berbasis web sesuai dengan takaran yang dibutuhkan sehingga mampu mempresentasikan informasi dengan cepat dan akurat.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Aplikasi fuzzy ini diharapkan akan dapat dimanfaatkan untuk :

1. Membantu para *pharmacist* untuk mengetahui kadar komposisi obat.
2. membantu kinerja *pharmcisht* agar lebih efektif dan efisien.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem.

##### **1.6.1 Metode pengumpulan data**

Pengumpulan data yang diperlukan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan Aplikasi fuzzy, untuk menentukan input serta output yang efektif, seperti : mencari informasi data obat dari Daftar Obat Indonesia, internet, dll.

## 2. Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sistem.

### 1.6.2 Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja perangkat lunak

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bagian ini memuat dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep dasar logika fuzzy, pengertian logika fuzzy, dan mengenai teori himpunan, fungsi

keanggotaan, operator fuzzy, dan teori basis data yang digunakan dalam pembuatan sistem ini.

### **BAB III METODOLOGI**

Bagian ini memuat uraian tentang metode analisis kebutuhan perangkat lunak yang dipakai, serta hasil analisis kebutuhan perangkat lunak yang berupa analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan keluaran, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan antar muka

Pada bagian perancangan perangkat lunak membahas tentang metode perancangan yang digunakan, hasil perancangan yang berupa perancangan diagram arus data, perancangan basis pengetahuan dan perancangan tabel basis data.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang analisis kinerja dari perangkat lunak. Pada bagian ini mengulas analisis hasil pengujian terhadap sistem yang dibandingkan dengan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dituliskan pada bagian sebelumnya.

### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Membuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan

berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan aplikasi fuzzy.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Logika Fuzzy**

##### **2.1.1 Pengertian Logika Fuzzy**

Kata fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur, tidak jelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidakjelasan selalu meliputi keseharian manusia. Orang yang belum pernah mengenal logika fuzzy pasti akan mengira bahwa logika fuzzy adalah sesuatu yang rumit dan tidak menyenangkan. Namun sekali seseorang mulai mengenalnya, pasti akan tertarik untuk mempelajari logika fuzzy. Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metode baru ditemukan beberapa tahun yang lalu, padahal sebenarnya konsep tentang logika fuzzy itu sendiri sudah ada sejak lama [KUS03].

Teori himpunan fuzzy merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial. Kurangnya informasi, dalam menyelesaikan permasalahan sering kali dijumpai di berbagai bidang kehidupan. Pembahasan tentang ketidakjelasan (*vagueness*) telah dimulai semenjak tahun 1937, ketika seseorang filosof bernama Max Black mengemukakan pendapatnya tentang ketidakjelasan. Black mendefinisikan suatu proposisi tentang ketidakjelasan sebagai suatu proposisi dimana status kemungkinan dari proposisi tersebut tidak didefinisikan dengan jelas [KUS03].



Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input ke dalam suatu ruang output [KUS04]. Konsep ini diperkenalkan dan dipublikasikan pertama kali oleh Lofti A Zadeh seorang profesor dari University of California di Barkeley pada tahun 1965. Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variabel. Logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dicapai berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Telah disebutkan sebelumnya bahwa logika fuzzy memetakan ruang input ke ruang output. Antara input dan output ada suatu kotak hitam yang harus memetakan input ke output yang sesuai [KUS04]. Alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy [KUS04] :

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksibel.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi non linear yang sangat kompleks.
5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

### 2.1.2 Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (CRISP)  $A$  didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika  $a \in A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $A$  adalah 1. Namun jika  $a$  bukan anggota  $A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 0. Notasi  $A = \{x|P(x)\}$  menunjukkan bahwa  $A$  berisi item  $x$  dengan  $P(x)$  benar. Jika  $X_A$  merupakan fungsi karakteristik  $A$  dan properti  $P$ , maka dapat dikatakan bahwa  $P(x)$  benar, jika dan hanya jika  $X_A(x)=1$  [KUS02].

Himpunan fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya bernilai 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar (1) atau salah (0) melainkan masih ada nilai-nilai yang terletak diantara benar dan salah [KUS02]. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu

- a. Linguistik yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami
- b. Numeris yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy yaitu :

#### a. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy.

**b. Himpunan Fuzzy**

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel.

**c. Semesta Pembicaraan**

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif ataupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya.

**d. Domain**

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

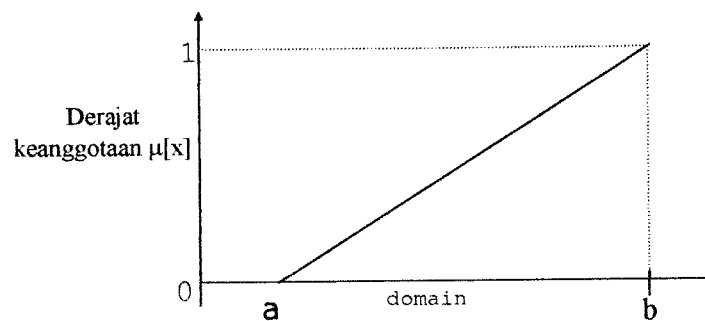
**2.1.3 Fungsi Keanggotaan (Membership Function)**

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan, yaitu :

### a. Representasi Linier

Pada representasi linier, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai garis lurus. Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang linier.

1. Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi (Gambar 2.1).

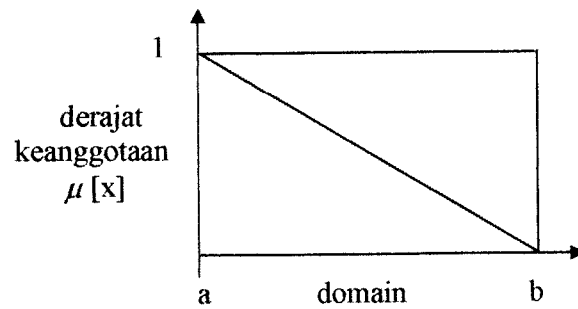


**Gambar 2.1** Representasi Linear Naik

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (2.1)$$

2. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan yang lebih rendah (Gambar 2.2).



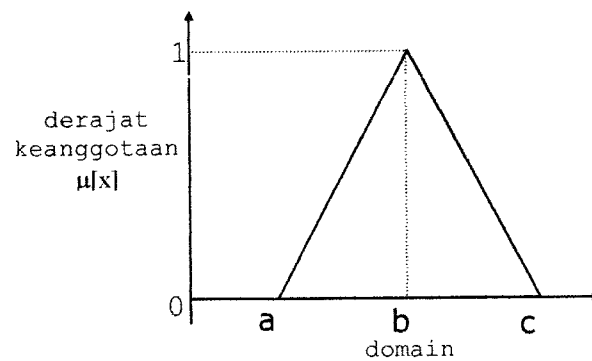
**Gambar 2.2** Representasi Linear Turun

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu [x] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (2.2)$$

#### b. Representasi Kurva segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti terlihat pada gambar 2.3.



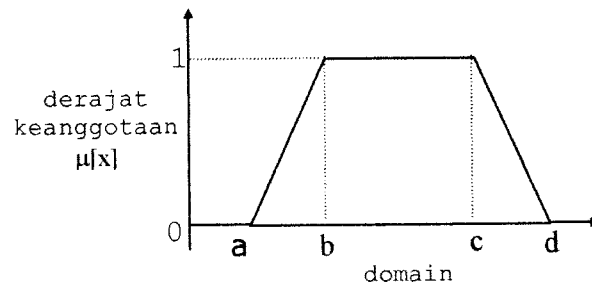
**Gambar 2.3** Kurva Segitiga Naik

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ (c-x)/(c-b) & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (2.3)$$

### c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja pada rentang tertentu ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (Gambar 2.4).



**Gambar 2.4** Kurva Trapesium

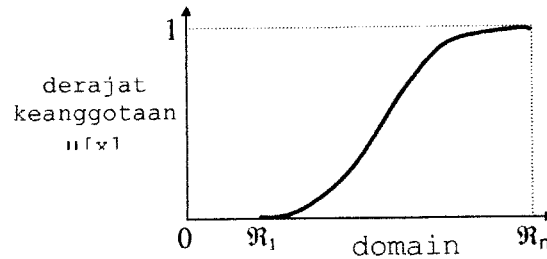
Fungsi Keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d-x)/(d-c); & c \leq x \leq d \end{cases} \quad (2.4)$$

### d. Representasi Kurva S

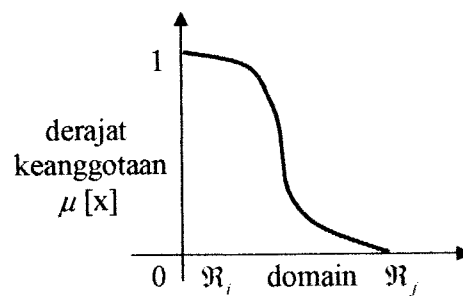
Kurva Pertumbuhan dan Penyusutan merupakan kurva -S atau *sigmoid* yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linier.

Kurva-S untuk PERTUMBUHAN akan bergerak dari sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) ke sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1). Fungsi keanggotaannya akan tertumpu pada 50 % nilai keanggotaannya yang sering disebut dengan titik infleksi (Gambar 2.5).



**Gambar 2.5** Kurva-S PERTUMBUHAN

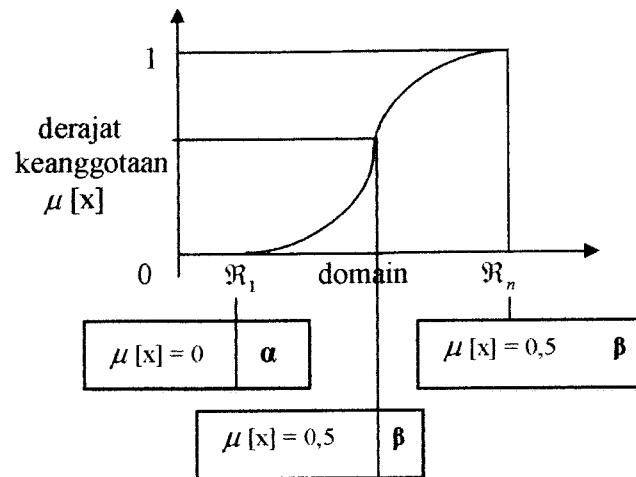
Kurva-S untuk penyusutan akan bergerak dari sisi kanan (nilai keanggotaan = 1) ke sisi kiri (nilai keanggotaan = 0) seperti terlihat pada gambar 2.6.



**Gambar 2.6** Kurva-S PENYUSUTAN

Kurva-S didefinisikan dengan menggunakan 3 parameter, yaitu : nilai keanggotaan nol ( $\alpha$ ), nilai keanggotaan lengkap ( $\gamma$ ), dan titik infleksi atau

crossover ( $\beta$ ) yaitu titik yang memiliki domain 50% benar. Gambar 2.7 menunjukkan karakteristik kurva\_s dalam bentuk skema.



**Gambar 2.7** Karakteristik Fungsi Kurva-S

Fungsi keanggotaan pada kurva PERTUMBUHAN adalah :

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 2((x - \alpha)/(\gamma - \alpha))^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 1 - 2((\gamma - x)/(\gamma - \alpha))^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 1 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad (2.5)$$

Sedangkan Fungsi Keanggotaan pada kurva PENYUSUTAN adalah :

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 1 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 1 - 2((x - \alpha)/(\gamma - \alpha))^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 2((\gamma - x)/(\gamma - \alpha))^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 0 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad (2.6)$$



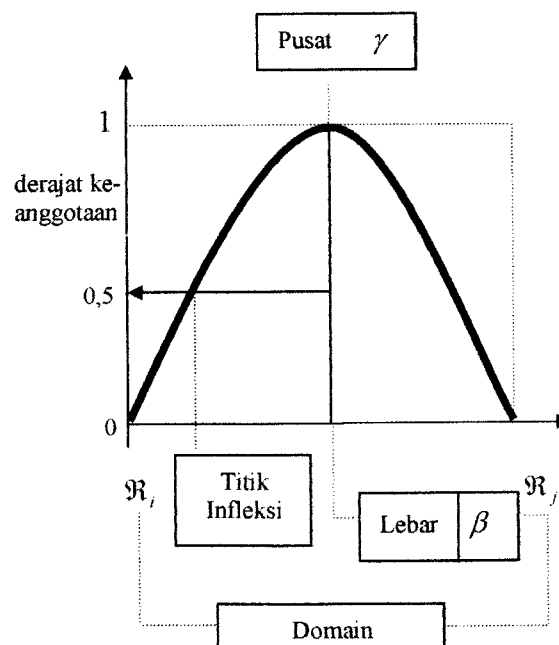
### e. Representasi Kurva Bentuk Lonceng (*Bell Curve*)

Untuk merepresentasikan bilangan fuzzy, biasanya digunakan kurva berbentuk lonceng. Kurva berbentuk lonceng ini terbagi atas 3 kelas, yaitu : himpunan fuzzy  $\pi$ , beta, dan Gauss. Perbedaan ketiga kurva ini terletak pada gradiennya.

#### i. kurva $\pi$

kurva  $\pi$  berbentuk lonceng dengan derajat keanggotaan 1 terletak pada pusat dengan domain ( $\gamma$ ), dan lebar kurva ( $\beta$ ) seperti terlihat pada Gambar 2.8.

Nilai kurva untuk suatu nilai domain  $x$  diberikan sebagai :



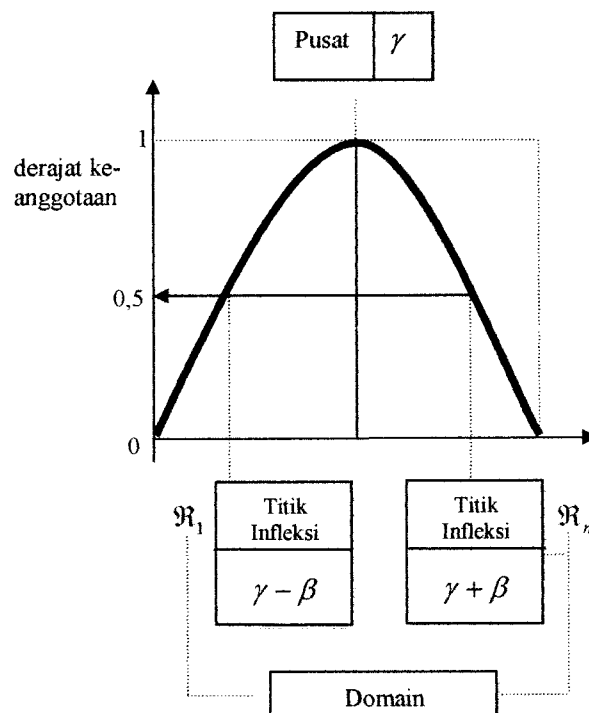
**Gambar 2.8** Karakteristik fungsional kurva  $\pi$

Fungsi Keanggotaan dinyatakan sebagai berikut :

$$\Pi(x, \beta, \gamma) = \begin{cases} S\left(x; \gamma - \beta, \gamma - \frac{\beta}{2}, \gamma\right) & \rightarrow x \leq \gamma \\ 1 - S\left(x; \gamma, \gamma + \frac{\beta}{2}, \gamma + \beta\right) & \rightarrow x > \gamma \end{cases} \quad (2.7)$$

## ii. Kurva BETA

Seperti halnya kurva Phi, kurva Beta juga berbentuk lonceng namun lebih rapat. Kurva ini juga didefinisikan dengan 2 parameter, yaitu nilai pada domain yang menunjukkan pusat kurva ( $\gamma$ ), dan setengah lebar kurva ( $\beta$ ) seperti terlihat pada gambar 2.9.



**Gambar 2.9** Karakteristik fungsional kurva BETA

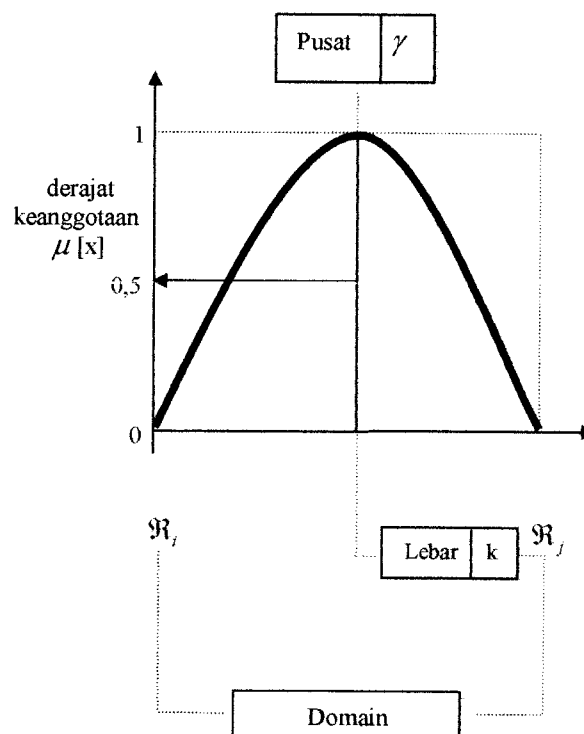
Fungsi Keanggotaan dinyatakan dengan :

$$B(x; \gamma, \beta) = \frac{1}{1 + \left(\frac{x - \gamma}{\beta}\right)^2} \quad (2.8)$$

Salah satu perbedaan mencolok kurva BETA dari kurva Phi adalah, fungsi keanggotaannya akan mendekati nol hanya jika nilai ( $\beta$ ) sangat besar.

### iii. Kurva GAUSS

Jika kurva Phi dan kurva BETA menggunakan 2 parameter yaitu ( $\gamma$ ) dan ( $\beta$ ), kurva GAUSS juga menggunakan ( $\gamma$ ) untuk menunjukkan nilai domain pada pusat kurva, dan ( $k$ ) yang menunjukkan lebar kurva (Gambar 2.10).



**Gambar 2.10** Karakteristik fungsional kurva GAUSS

Fungsi Keanggotaan dinyatakan dengan :

$$G(x;k,\gamma) = e^{-k(\gamma-x)^2} \quad (2.9)$$

#### 2.1.4 Operator Dasar Zadeh untuk operasi Himpunan Fuzzy

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan Fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *Fire Strenght*. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh yaitu :

##### a. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan  $\alpha$ -predikat sebagai operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan. Untuk persamaan pada operator AND, dapat dilihat pada persamaan 2.10

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y]) \quad (2.10)$$

##### b. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan. Untuk persamaan pada operator OR, dapat dilihat pada persamaan 2.11

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y]) \quad (2.11)$$

### c. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangkan nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan. Untuk persamaan pada operator NOT, dapat dilihat pada persamaan 2.12

$$\mu_A' = 1 - \mu_A[x] \quad (2.12)$$

## 2.2 Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis Kurang lebihnya diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang memiliki suatu obyek seperti manusia, barang, hewan, konsep, keadaan dan sebagainya, yang disertakan dalam bentuk huruf, symbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [FAT99].

Basisdata sendiri dapat diartikan dalam sejumlah sudut pandang seperti

- Himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

### 2.2.1 Obyektif Basis Data

Pemanfaatan Basis Data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (obyektif) seperti berikut ini :[FAT99]

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
2. Efisiensi Ruang penyimpanan (*space*)
3. Keakuratan (*Accuray*)
4. Ketersediaan (*Availability*)
5. Kelengkapan (*Completeness*)
6. Keamanan (*Security*)
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharibility*)

### 2.2.2 Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan lingkup yang lebih luas dari pada basis data. Sistem Basis Data memuat sekumpulan basisdata dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan satu sama lain, tetapi secara keseluruhan mempunyai hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya.[SUT04]

Secara umum sebuah Sistem Basisdata merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data didalam sistem computer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan

beberapa pemakai dan atau program lain untuk mrngakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.[FAT99]

### **2.2.3 Komponen Basis Data**

Komponen basis data terdiri dari :[FAT99]

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
- b. Sistem Operasi (*Operating Sistem*)
- c. Basis Data (*Database*)
- d. Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management Sistem*)
- e. Pemakai (*User*)
- f. Aplikasi (perangkat lunak) lain yang bersifat optimal

### **2.2.4 Perancangan Basis Data**

Pada perancangan basis data diperlukan adanya model tertentu yang digunakan dalam perancangan sistem. Pemodelan sistem ini sangat diperlukan, karena :

- a. Dapat memfokuskan perhatian pada hal-hal penting dalam sistem
- b. Menggambarkan perubahan dan korelasi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya mahal
- c. Menguji pengertian penganalisa sistem terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendisain sistem dan pemrogram membangun sistem

### **2.3 Sistem Basis Data Fuzzy (Fuzzy Database system)**

Sistem basis data fuzzy model Tahani merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Pada Basis data standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Oleh karena itu, pada basis data standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan.

Namun kenyataannya, seseorang kadang membutuhkan informasi dari data yang bersifat ambigu. Sedangkan pada sistem basis data standar, data yang ditampilkan tidak dapat menampilkan data yang bersifat ambiguous. Oleh karena itu, apabila hal ini terjadi, maka sebaiknya digunakan sistem basis data fuzzy.

Basisdata fuzzy yang digunakan disini adalah sistem basis data fuzzy model Tahani. Model tahani ini masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada querynya [KUS04].

Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan query fuzzy dengan disarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL. Misalkan terdapat tabel karyawan seperti terlihat pada tabel 2.1



**Tabel 2.1** Tabel Karyawan

NIP	Nama	Umur	Masa Kerja (th)*	Gaji/bl
01	Lia	30	6	750.000
02	Iwan	48	17	1.500.000
03	Sari	36	14	1.255.000
04	Andi	37	4	1.040.000
05	Budi	42	12	950.000
06	Amir	39	13	1.600.000
07	Rian	37	5	1.250.000
08	Kiki	32	1	550.000
09	Alda	35	3	735.000
10	Yoga	25	2	860.000

Dengan menggunakan basisdata standar, kita dapat mencari data-data karyawan dengan spesifikasi tertentu dengan menggunakan query. Misal kita ingin mendapatkan informasi tentang nama-nama karyawan yang usianya kurang dari 35 tahun, maka kita bisa ciptakan suatu query :

```
SELECT NAMA
FROM KARYAWAN
WHERE (UMUR < 35)
```

Sehingga muncul nama Lia, Kiki, dan Yoga. Apabila kita ingin gajinya lebih dari 1 juta rupiah, maka kita bisa ciptakan suatu query :

```
SELECT NAMA
FROM KARYAWAN
WHERE (GAJI > 1000000)
```

Sehingga muncul nama-nama Iwan, Sari, Andi, Amir, dan Rian. Pada kenyataannya, seseorang kadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambiguous. Apabila hal ini terjadi, maka kita menggunakan basisdata

fuzzy. Selama ini, sudah ada beberapa penelitian tentang basisdata fuzzy. Salah satu diantaranya adalah model Tahani. Basisdata fuzzy model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada query-nya.

Ada beberapa himpunan fuzzy yang dapat dibentuk dari setiap variabel fuzzy misalnya :

T(Umur) : {Muda, Parobaya, Tua}

T(Gaji) : {rendah, sedang, tinggi}

T(Lama\_kerja) : {Baru, sedang, lama}

Keterangan :

T(Var\_fuzzy) : himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga.

Misalnya ada suatu query :

Siapa saja-kah karyawan yang masih muda tapi masa kerjanya sudah lama?

```
SELECT NAMA
FROM KARYAWAN
WHERE (Umur='MUDA') AND (MasaKerja='LAMA')
```

Pada query, tupel pertama dalam tabel karyawan akan diperoleh data (sari,36,14), yang memiliki keanggotaan umur pada himpunan MUDA  $\mu_{muda}$  [36] (misalkan 0.4), derajat keanggotaan masa kerja lama pada himpunan LAMA  $\mu_{lama}$  [14] (misalkan 0.267). Dengan menggunakan operator dasar zadeh, maka query akan memiliki derajat keanggotaan :

$$\mu_{muda} [36] \cap \mu_{lama} [14] = \min(0.4; 0.267) = 0.267$$

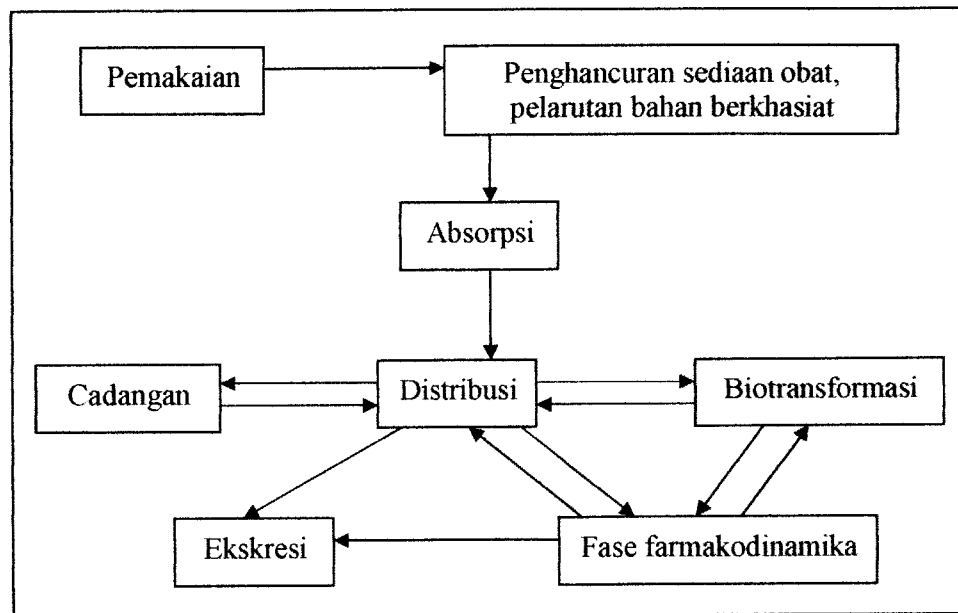
## 2.4 Farmakokinetika

Farmakokinetika mempelajari perubahan-perubahan konsentrasi obat dalam organisme terhadap waktu : Dimana dan berapa cepat suatu bahan obat diabsorpsi, bagaimana obat terdistribusi dengan organisme, bagaimana enzim organisme mengubah struktur molekul obat, dimana, bagaimana caranya dan berapa cepat obat dieliminasi?

Kerja suatu obat merupakan hasil dari banyak sekali proses dan kebanyakan proses sangat rumit. Umumnya ini didasari suatu rangkaian reaksi, yang dibagi dalam tiga fase :

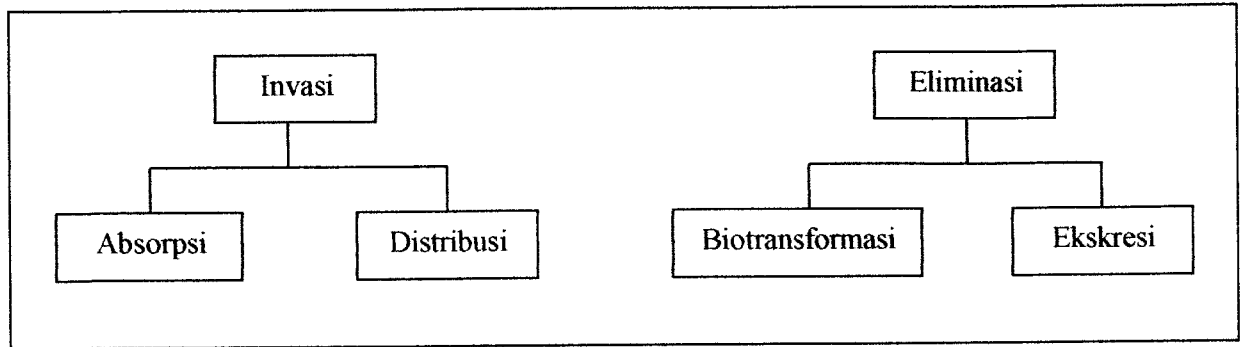
- *Fase farmaseutik,*
- *Fase farmakokinetika dan*
- *Fase farmakodinamika.*

Dalam gambar 2.11 digambarkan secara skematik peristiwa-peristiwa penting yang dapat berlangsung dalam organisme setelah pemberian obat secara oral.



**Gambar 2.11** Proses yang terjadi dalam organisme setelah pemberian oral

- *Fase farmaseutik*, meliputi hancurnya bentuk sediaan obat dan melarutnya bahan obat, dimana kebanyakan bentuk sediaan obat padat yang digunakan. Karena itu fase ini terutama ditentukan oleh sifat-sifat galenik obat.
- *Fase farmakokinetika*, dalam fase ini termasuk bagian proses invasi dan proses eliminasi (evasi). Yang dimaksud dengan invasi adalah proses-proses yang belangsung pada pengambilan suatu bahan obat ke dalam organisme sedangkan eliminasi merupakan proses-proses yang menyebabkan penurunan konsentrasi obat dalam organisme.



**Gambar 2.12** Bagian proses farmakokinetika

- *Fase farmakodinamika*, merupakan interaksi obat-reseptor dan juga proses-proses yang terlibat dimana akhir dari efek farmakologi terjadi.

Dari bentuk kerja obat yang digambarkan, jelas bahwa ini tidak hanya bergantung pada sifat farmakodinamika bahan obat, tetapi juga (dan memang dalam jumlah besar) tergantung kepada :

- Bentuk sediaan dan bahan pembantu yang digunakan.
- Jenis dan tempat pemberian.
- Keterabsorpsian dan kecepatan absorpsi.
- Distribusi dalam organisme.
- Ikatan dan lokalisasi dalam jaringan.
- Biotransformasi (proses metabolisme).
- Keterekskresian dan kecepatan ekskresi.

Yakni parameter farmaseutika dan farmakokinetika.

Dengan demikian percobaan farmakokinetika mutlak untuk menentukan besarnya dosis dan selanjutnya berfungsi untuk menjelaskan sifat absorpsi dan eliminasi serta reaksi biotransformasi obat.

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

##### **3.1.1 Metode Analisis**

Aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat ini dirancang dengan menggunakan logika fuzzy dengan menggunakan fungsi linear. Untuk melihat proses aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat yang mencakup proses input, proses output dalam aplikasi fuzzy ini dinyatakan dengan diagram alir (*flow chart*). Pada tahap ini digunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data dimana akan sangat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai.

Diagram alir (*flow chart*) digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu lingkungan fisik dimana sistem ini akan digunakan.

##### **3.1.2 Hasil Analisis**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang akan menjadi masukan sistem, keluaran sistem, fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak

serta antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.

### **3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Input**

Input atau masukan dari sistem fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat web ini, terdiri dari 2 karakteristik masukan, yaitu *admin* dan *pengguna atau apoteker*.

#### **a) Input Admin**

Input admin adalah suatu masukan yang diberikan oleh admin berupa data obat, bahan obat, komposisi, berita atau informasi tentang obat data variabel fuzzy yang digunakan.

##### **1. Input Data Obat**

Masukan data obat adalah berupa :

- Nama obat
- Jenis obat
- Indikasi obat

##### **2. Input Data Bahan Obat**

Masukan data bahan obat adalah berupa :

- Nama bahan obat
- A\_bts bawah, A\_bts atas, B\_bts bawah, B\_bts tengah, B\_bts atas, C\_bts bawah dan C\_bts atas.

### **3. Input Data Komposisi**

Masukan data komposisi adalah berupa :

- Nama obat
- Nama bahan obat
- Takaran obat

### **4. Input Berita**

Masukan informasi mengenai perkembangan obat-obatan dan kesehatan di Indonesia.

### **5. Password Baru**

Masukan untuk mengubah password admin

#### **b) Input Pengguna**

Input pengguna adalah masukan yang diberikan oleh seorang pengguna atau apoteker berupa melakukan pencarian obat yang diinginkan berdasarkan nama obat, jenis obat, kadar komposisi obat dan indikasi obat.

#### **3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Proses**

Kebutuhan proses dalam sistem fuzzy penentuan kadar komposisi obat antara lain :

- Proses pengolahan data obat.



- Proses pencarian obat berdasarkan nama obat, jenis obat, komposisi obat dan indikasi obat.
- Proses pengolahan buku tamu
- Proses pengolahan berita
- Proses pengolahan variabel fuzzy

### **3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Output**

Data keluaran yang diperoleh dari proses aplikasi fuzzy untuk mendukung penentuan kadar komposisi obat adalah nama obat yang diinginkan berdasarkan kriteria yang telah dipilih.

### **3.1.3 Kebutuhan Antarmuka**

Perangkat antarmuka dengan menggunakan Dreamweaver 8 merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan penentuan kadar komposisi obat, selain karena tampilan yang memudahkan bagi penggunanya untuk menggunakan sistem ini, juga antarmuka yang menggunakan Dreamweaver 8 ini lebih dapat mendukung aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat yang lebih menekankan pada visualisasi atau animasi untuk menggambarkan kejadian yang sesungguhnya. Kelebihan lain dari tampilan antarmuka yang berbasis grafis ini adalah untuk menghilangkan kesulitan dari pengetikan perintah-perintah yang menyulitkan.

### **3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Perangkat keras komputer hanya dapat bekerja sebagaimana semestinya jika didukung oleh perangkat lunak begitu juga sebaliknya. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-intruksi kepadanya. Instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak. Dalam penelitian ini penyusun menggunakan perangkat lunak internet explorer ataupun mozilla firefox untuk menampilkan aplikasi yang dibuat. Karena browser mozilla firefox merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat mengatasi permasalahan tentang aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat yang berbasis web.

### **3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Program ini dapat berjalan dengan baik, apabila memenuhi standar minimal dari perangkat keras (*hardware*) yang dimiliki. Spesifikasi minimal dari perangkat keras yang dapat digunakan untuk menjalankan program ini, yaitu :

1. Satu unit komputer dengan spesifikasi minimum prosessor Pentium III.
2. Memori (RAM) 256 Mb.
3. Harddisk 2Gb.
4. Monitor VGA atau SVGA.
5. Mouse.
6. Keyboard.

## **3.2 Perancangan Perangkat Lunak**

### **3.2.1 Metode Perancangan**

Metode perancangan yang dikembangkan untuk membangun sistem aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat yang berbasis web adalah perancangan terstruktur (*structure design method*) atau flow chart. Flow chart pada dasarnya merupakan konsep perancangan yang mudah dengan penekanan pada sistem modular (*Top Down Design*) dan pemrograman terstruktur (*structure programming*).

Selain itu, perancangan sistem ini menggunakan metode perancangan beraliran data dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).

### **3.2.2 Hasil Perancangan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antarmuka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan.

Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu :

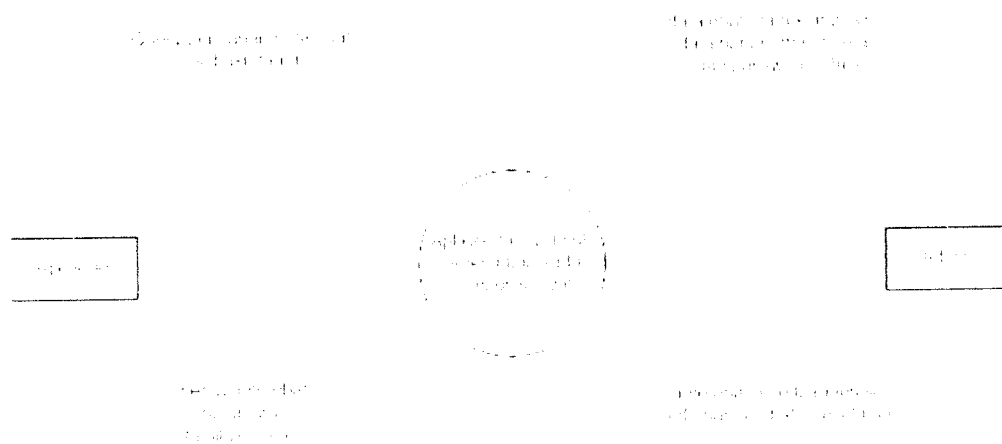
1. Perancangan *Data Flow Diagram*
2. Perancangan *Flow Chart*
3. Perancangan Pengolahan Data Fuzzy
4. Perancangan Basis Data

## 5. Perancangan Antarmuka

### 3.2.2.1 Perancangan *Data Flow Diagram*

#### 3.2.2.1.1 Diagram Konteks Sistem Penentuan Kadar Komposisi Obat

Penggunaan diagram arus data disini bertujuan untuk memudahkan dalam melihat arus data dalam sistem. Perancangan prosedural akan digambarkan melalui Diagram Konteks. Sistem selalu mengandung suatu sistem, seperti yang ditampilkan pada gambar 3.1 berikut

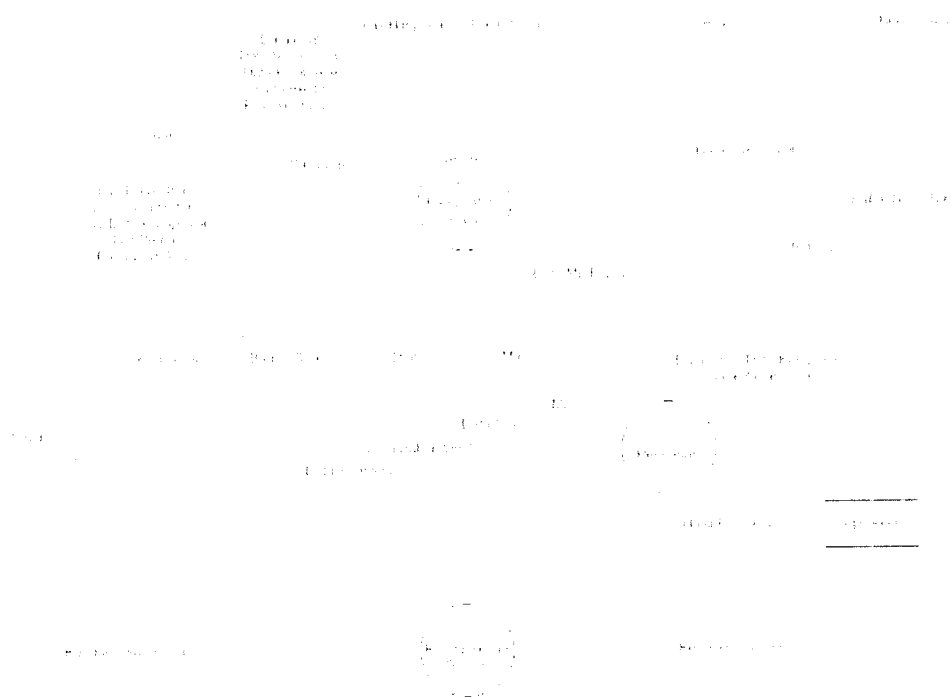


**Gambar 3.1** Diagram Konteks

Gambar 3.1 Diagram Konteks merupakan gambaran umum dari seluruh sistem dimana Administrator berhubungan dengan sistem untuk pengisian data-data obat yaitu data obat, bahan obat, komposisi obat. Kemudian sistem akan memberikan daftar obat yang ada ke pengguna, serta pengguna atau apoteker dapat melihat hasil pencarian.

### 3.2.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1

Pada DFD level1 (Gambar 3.2) ini menggambarkan semua proses yang terjadi didalam sistem. Baik proses yang dilakukan oleh seorang pengguna tau apoteker maupun administrator. Pada DFD level 1 ini terdiri dari 3 proses yaitu proses pengolahan data, proses pencarian obat, dan proses pengaksesan sistem.



**Gambar 3.2** DFD Level 1

### 3.2.2.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Data

Pada DFD level2 Pengolahan data (Gambar 3.3) terdiri dari 6 proses, yaitu proses input,edit,delete obat, proses input,edit,delete bahan obat, proses input,edit,delete komposisi, proses delete buku tamu, proses input, edit, delete berita, dan proses ubah password.

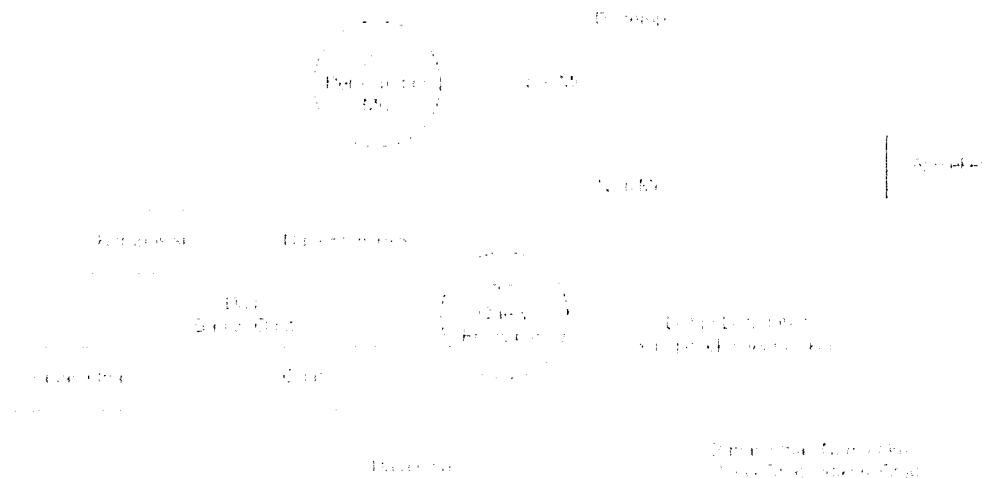


**Gambar 3.3** DFD Level 2 Pengolahan Data

#### 3.2.2.1.4 Data Flow Diagram Level 2 Pencarian Obat

Pada DFD level 2 pencarian obat (Gambar 3.4) ini terdiri dari proses perhitungan Mu. Perhitungan Mu dilakukan secara otomatis oleh sistem ketika

administrator menginputkan data obat. Pada proses query pencarian, user memasukkan komposisi obat yang diinginkan kemudian sistem akan memberikan data obat berdasarkan kriteria yang diinginkan.

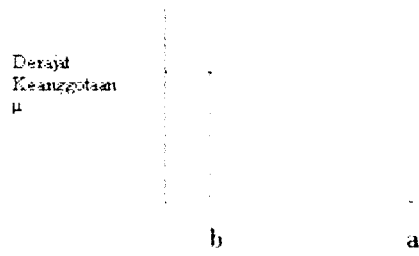


**Gambar 3.4** DFD Level2 Pencarian Obat

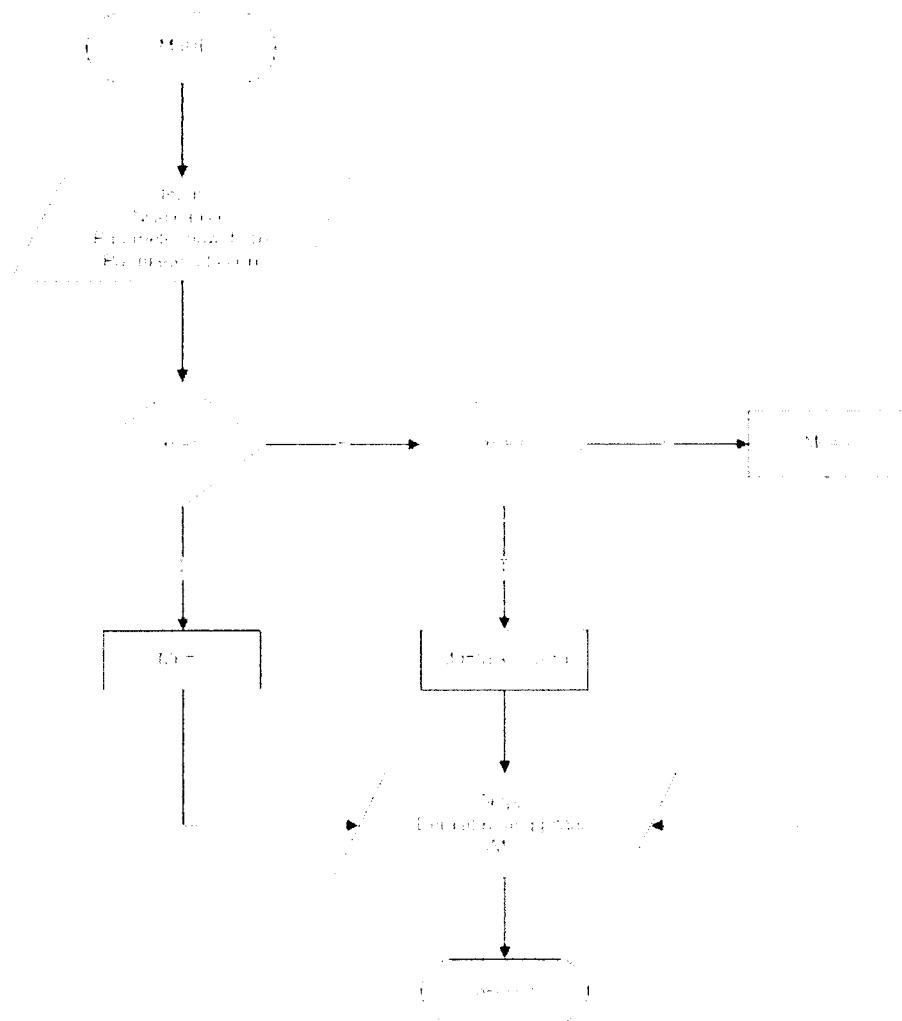
### 3.2.2.2 Perancangan Flowchart

#### 3.2.2.2.1 Flowchart Untuk Kurva Bahu Kiri

Inisialisasi awal untuk kurva bahu kiri yang menggunakan fungsi linier turun adalah dengan memasukkan nilai  $x$  (nilai keanggotaan), nilai  $a$  (nilai maksimum domain), dan nilai  $b$  (nilai minimum domain). Selanjutnya masuk ke pertanyaan kondisional, jika  $x \leq b$  benar maka nilai  $\mu = 1$ , tapi jika salah maka nilai  $x$  dibandingkan kembali dengan nilai  $a$ , jika  $x \leq a$  benar maka nilai  $\mu$  didapatkan dari rumus  $\mu = (a - x) / (a - b)$ , tapi jika  $x \leq a$  salah atau  $x \geq a$  benar maka nilai  $\mu = 0$ , seperti gambar 3.5 Kurva Bahu Kiri dan gambar 3.6 Flowchart kurva bahu kiri.



**Gambar 3.5 Kurva Bahu Kiri**

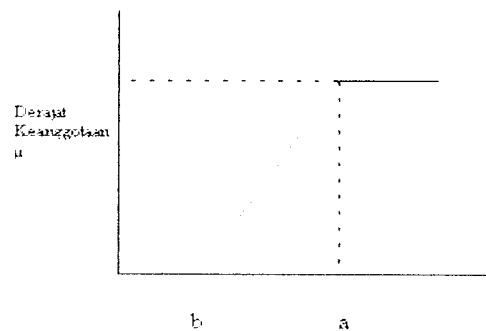


**Gambar 3.6 Flowchart Kurva Bahu Kiri**

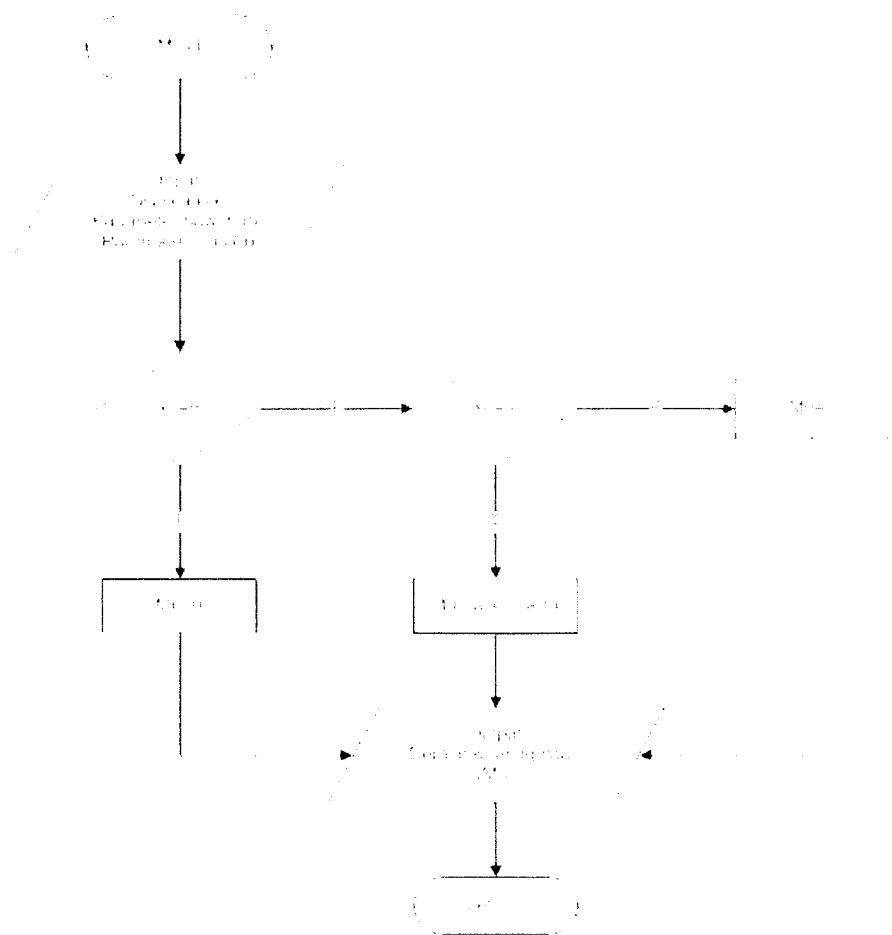


### 3.2.2.2.2 Flowchart Untuk Kurva Bahu Kanan

Inisialisasi awal untuk kurva bahu kanan yang menggunakan fungsi linier naik adalah dengan memasukkan nilai  $x$  (nilai keanggotaan), nilai  $a$  (nilai maksimum domain), nilai  $b$  (nilai minimum domain). Selanjutnya masuk ke pertanyaan kondisional, jika  $x \leq b$  benar maka nilai  $\mu = 0$ , tapi jika salah maka nilai  $x$  dibandingkan kembali dengan  $a$ , jika  $x \leq a$  benar maka nilai  $\mu$  didapat dari rumus  $\mu = (x-b)/(a-b)$ , tapi jika  $x \leq a$  salah atau  $x \geq a$  benar maka nilai  $\mu = 1$ , seperti pada Gambar 3.7 Kurva Bahu Kanan dan Gambar 3.8 Flowchart Kurva Bahu Kanan.



**Gambar 3.7** Kurva Bahu Kanan

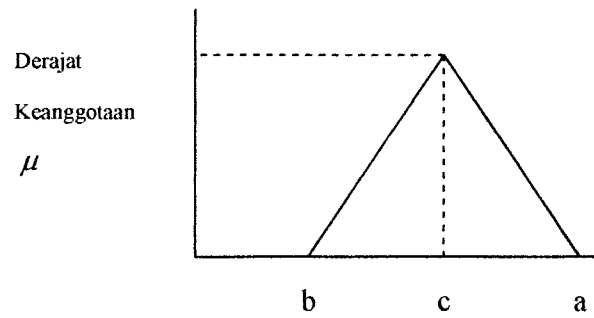


**Gambar 3.8** Flowchart Kurva Bahu Kanan

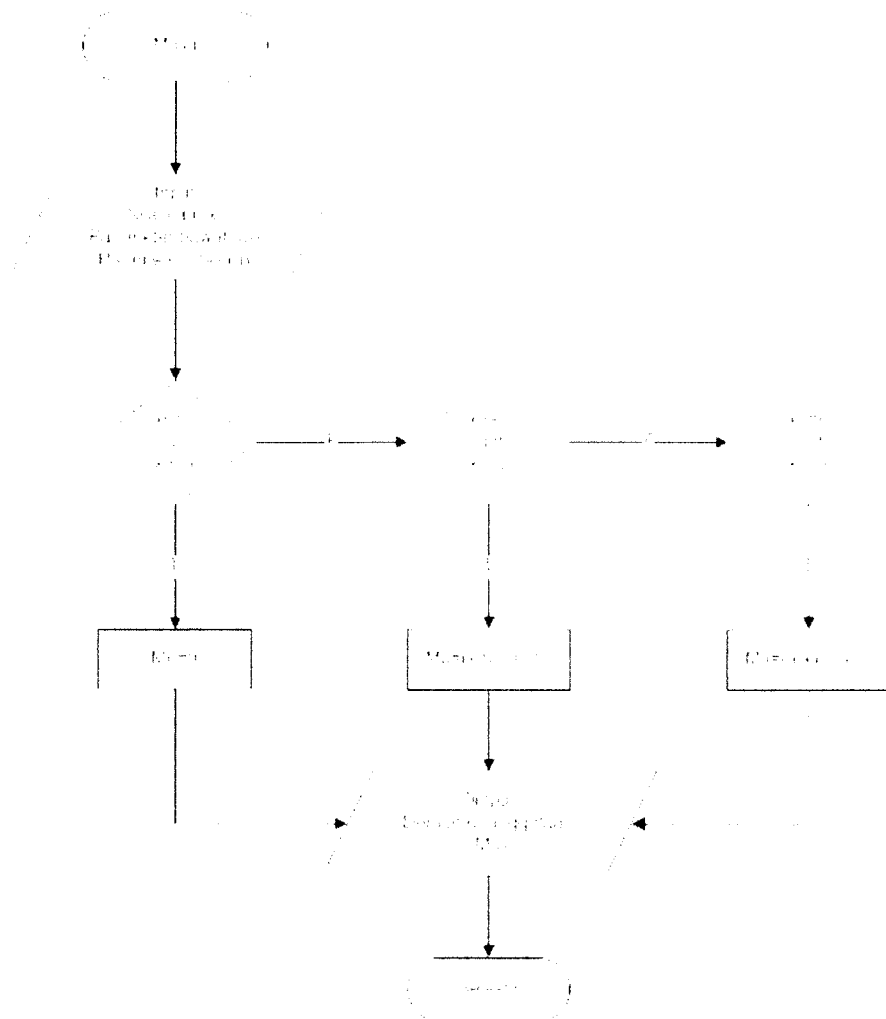
### 3.2.2.2.3 Flowchart Untuk Kurva Segitiga

Inisialisasi awal untuk kurva segitiga adalah dengan memasukkan nilai  $x$  (nilai keanggotaan), nilai  $a$  (nilai maksimum domain), nilai  $b$  (nilai minimum domain) dan nilai  $c$  (nilai tengah domain). Selanjutnya masuk ke pertanyaan kondisional, jika  $x \leq b$  atau  $x \geq a$  benar maka nilai  $\mu = 0$ , tapi jika salah maka nilai  $x$  dibandingkan kembali, jika  $x \geq b$  dan  $x \leq c$  benar maka nilai  $\mu$  didapat dari rumus  $\mu = (x-b)/(c-b)$ , tapi jika salah dibandingkan kembali, jika  $x \geq c$  dan  $x \leq a$

benar maka nilai  $\mu$  didapat dari  $\mu = \frac{a-x}{a-c}$ , namun jika  $x=c$  maka nilai  $\mu=1$ . Selanjutnya seperti Gambar 3.9 Kurva Segitiga dan Gambar 3.10 Flowchart Kurva Segitiga dibawah ini.



**Gambar 3.9 Kurva Segitiga**



**Gambar 3.10** Flowchart Kurva Segitiga

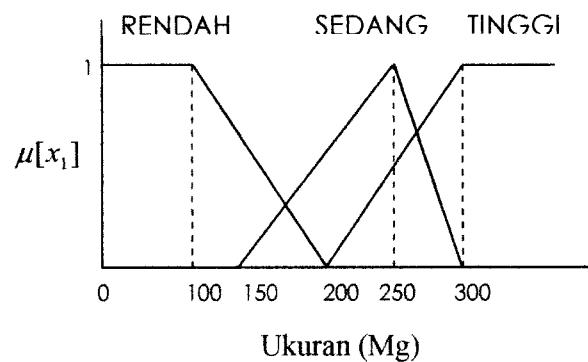
### 3.2.2.3 Perancangan Fuzzy

Pada penelitian ini, setiap variabel fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam bentuk himpunan fuzzy. Pencarian derajat

keanggotaan dari sebuah variabel dijelaskan pada perancangan flowchart bahu kiri, bahu kanan dan flowchart segitiga.

### 3.2.2.3.1 Variabel Parasetamol

Variabel parasetamol dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu RENDAH, SEDANG, dan TINGGI. Variabel RENDAH dan TINGGI menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga. Fungsi keanggotaan parasetamol dapat dilihat pada gambar 3.11.



**Gambar 3.11** Fungsi Keanggotaan pada Variabel Parasetamol

Fungsi keanggotaan pada variabel Parasetamol dapat dirumuskan pada persamaan berikut :

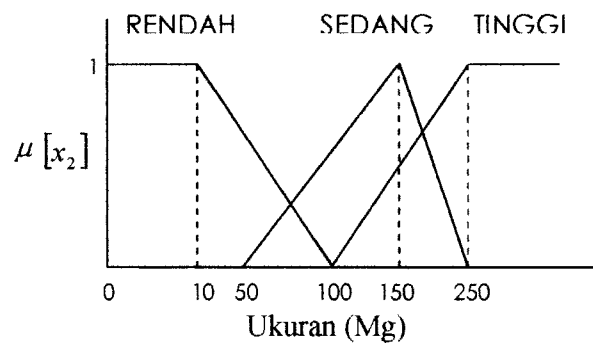
$$\mu \text{ parasetamol RENDAH}[x_1] \begin{cases} 1 & , x_1 \leq 100 \\ \frac{200 - x_1}{100} & , 100 \leq x_1 \leq 200 \\ 0 & , x_1 \geq 200 \end{cases} \quad (3.1)$$

$$\mu \text{ parasetamol SEDANG}[x_1] \begin{cases} 0 & , x_1 \leq 150 \text{ atau } x_1 \geq 300 \\ \frac{x_1 - 150}{100} & , 150 \leq x_1 \leq 250 \\ \frac{300 - x_1}{50} & , 250 \leq x_1 \leq 300 \end{cases} \quad (3.2)$$

$$\mu \text{ parasetamol TINGGI}[x_1] \begin{cases} 0 & , x_1 \leq 100 \\ \frac{x_1 - 200}{100} & , 200 \leq x_1 \leq 300 \\ 1 & , x_1 \geq 300 \end{cases} \quad (3.3)$$

### 3.2.2.3.2 Variabel Kofein

Variabel kofein dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu RENDAH, SEDANG, dan TINGGI. Variabel RENDAH dan TINGGI menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga. Fungsi keanggotaan kofein dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3.12** Fungsi Keanggotaan pada Variabel Kofein

Fungsi keanggotaan pada variabel Kofein dapat dirumuskan pada persamaan berikut :

$$\mu \text{ Kofein RENDAH } [x_2] \begin{cases} 1 & , x_2 \leq 10 \\ \frac{100 - x_2}{90} & , 10 \leq x_2 \leq 100 \\ 0 & , x_2 \geq 100 \end{cases} \quad (3.4)$$

$$\mu \text{ Kofein SEDANG } [x_2] \begin{cases} 0 & , x_2 \leq 50 \text{ atau } x_2 \geq 250 \\ \frac{x_2 - 50}{100} & , 50 \leq x_2 \leq 150 \\ \frac{250 - x_2}{100} & , 150 \leq x_2 \leq 250 \end{cases} \quad (3.5)$$

$$\mu \text{ Kofein TINGGI } [x_2] \begin{cases} 0 & , x_2 \leq 10 \\ \frac{x_2 - 100}{150} & , 100 \leq x_2 \leq 250 \\ 1 & , x_2 \geq 250 \end{cases} \quad (3.6)$$

Dan variabel lainnya, seperti : Asetaminofen, asamefenamat, isoniazida, sulfametrol, metronidazol, amonium klorida, gliserilguaiakolat, simetikon, dll. Dan memiliki rumus Mu sama seperti diatas.

### 3.2.2.4 Perancangan Tabel Basis Data

Pada penelitian ini akan digunakan basis data relasional. Ada beberapa tabel yang digunakan dalam penelitian ini, tabel-tabel tersebut antara lain:

#### 3.2.2.4.1 Struktur Tabel

##### 1) Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data id admin, username dan password admin. Struktur tabel user dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Tabel Admin**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_admin	integer	5	Id admin
Username	Varchar	25	User admin
Passwd	Varchar	32	Password admin

**2) Tabel Obat**

Tabel obat digunakan untuk menyimpan data obat yang dimasukkan oleh admin.

Struktur tabel obat dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Tabel Obat**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_obat	Integer	5	Id obat
Nm_obat	Varchar	50	Nama obat
Jns_obat	Varchar	10	Jenis obat
Ind_obat	Varchar	255	Indikasi obat



### 3) Tabel Bahan Obat

Tabel bahan obat digunakan untuk menyimpan data bahan obat yang diisi oleh admin. Struktur tabel bahan obat dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Tabel bahan\_obat**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_bahan	Integer	5	Id bahan obat
Nm_bahan	Varchar	50	Nama bahan obat
A_bts_bwh	Float		A Batas bawah variabel
A_bts_atas	Float		A Batas atas variabel
B_bts_bwh	Float		B Batas bawah variabel
B_bts_tengah	Float		B Batas tengah variabel
B_bts_atas	Float		B Batas atas variabel
C_bts_bwh	Float		C Batas bawah variabel
C_bts_atas	Float		C Batas atas variabel

### 4) Tabel Komposisi

Tabel komposisi digunakan untuk menyimpan data komposisi obat yang dimasukkan oleh admin. Struktur tabel komposisi dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Tabel Komposisi**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_komposisi	Varchar	5	Komposisi obat
Id_obat	Varchar	5	Id obat
Id_bahan	Varchar	5	Id bahan obat
Takaran	Integer	7	Takaran obat

**5) Tabel Berita**

Tabel berita digunakan untuk menyediakan informasi tentang perkembangan obat dan kesehatan di Indonesia ataupun dunia. Struktur tabel berita dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3.5 Tabel Berita**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_berita	integer	11	Id berita
Jdl_berita	Varchar	255	Judul berita
Isi	Text		Isi berita
Sinopsis	Text		Sinopsis dari berita

Tgl	Date		Tanggal berita dimasukkan
-----	------	--	---------------------------

### 6) Tabel Data Tamu

Tabel data tamu digunakan untuk menyimpan data buku tamu yang diisi oleh pengguna ataupun apoteker. Struktur tabel data tamu dapat dilihat pada tabel 3.6

**Tabel 3.6 Tabel Data\_tamu**

Nama field	Type data	Panjang	Keterangan
Id_tamu	integer	10	Id tamu
Tgl	Date		Tanggal pengisian buku tamu
Nm_tamu	Varchar	100	Nama tamu
Almt_tamu	Varchar	200	Alamat tamu
Kota	Varchar	10	Kota dari tamu
Email	Varchar	100	Email
Pesan	Text		Komentar ataupun pesan yang diisikan oleh tamu

### 7) Tabel Data Temp

Tabel data temp digunakan untuk menyimpan data hasil dari pencarian yang diinginkan oleh pengguna atau apoteker. Struktur tabel data temp dapat dilihat pada tabel 3.7

**Tabel 3.7 Tabel Dt\_temp**

<b>Nama field</b>	<b>Type data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_temp	integer	11	Id data temp
Session_id	Varchar	32	
Id_obat	Varchar	11	Id obat
Id_bahan	Varchar	11	Id bahan obat
Tingkat	Varchar	100	Tingkat kadar dari komposisi obat
Id_komposisi	Integer	7	Id komposisi obat
Nilai	Float		Nilai Mu

### 8) Tabel Masukan Temp

Tabel masukan temp digunakan untuk menyimpan data kadar komposisi obat yang diinginkan oleh pengguna atau apoteker. Struktur tabel masukan temp dapat dilihat pada tabel 3.8

**Tabel 3.8 Tabel Masukan\_temp**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id	integer	11	Id masukan temp
Id_session	Varchar	32	
Id_bahan	Integer	11	Id bahan obat
Status	Varchar	32	Status kadar komposisi obat
Komposisi	Varchar	32	Kadar komposisi obat

**9) Tabel History**

Tabel History digunakan untuk menyimpan data history yang diinginkan oleh pengguna atau apoteker. Struktur tabel history dapat dilihat pada tabel 3.9

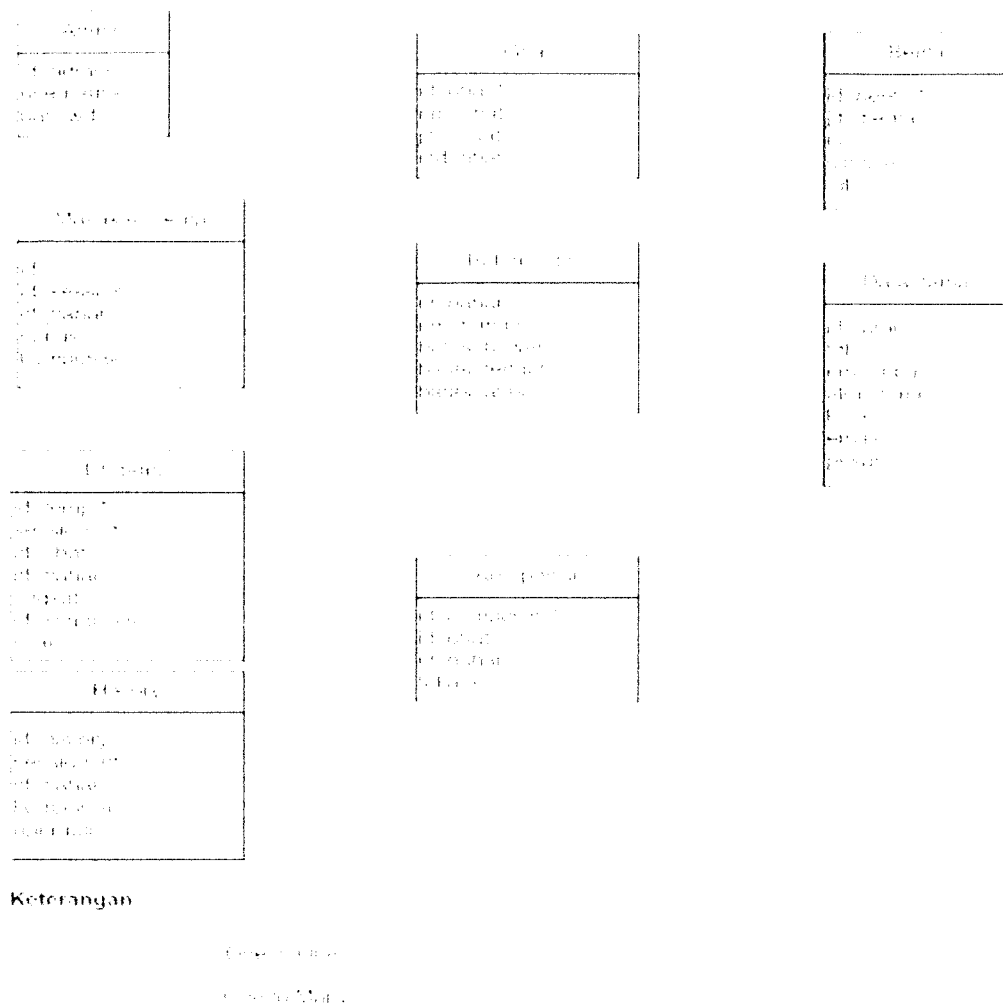
**Tabel 3.9 Tabel History**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>
Id_history	integer	11	Id history
Session_id	Varchar	32	
Id_bahan	Integer	11	Id bahan obat
Komposisi	Varchar	100	Kadar komposisi obat

Operator	Varchar	10	Operator AND dan OR
----------	---------	----	---------------------

#### 3.2.2.4.2 Relasi Antar Tabel

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan yang satu dengan yang lainnya. Data tersebut disimpan dalam sebuah file atau tabel yang memiliki keterangan tertentu dan apabila direlasikan akan menghasilkan informasi yang kompleks. Hubungan antar tabel inidihasilkan dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dari masing-masing file atau tabel. Keberadaan tabel relasi dapat memudahkan dalam pemeliharaan data dan menghindari kerangkapan data (*redudancy*), sehingga informasi yang diperoleh akan lebih akurat dan meminimalkan pembuatan *record*, relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Relasi Antar Tabel

### 3.2.2.5 Perancangan Antarmuka

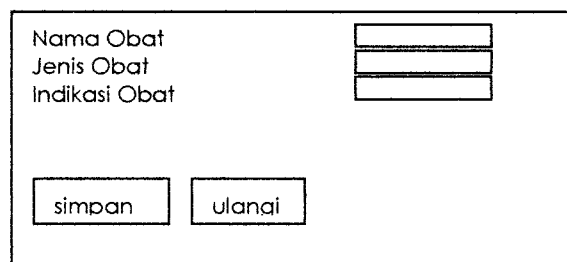
Rancangan antarmuka dari aplikasi fuzzy untuk penentuan kadar komposisi obat menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 sebagai teks editornya.

### 3.2.2.5.1 Perancangan Input

Masukan (*input*) merupakan awal dimulainya proses informasi. Masukan untuk sistem informasi adalah data yang merupakan materi dari informasi. Perancangan masukan adalah rancangan dari form yang digunakan untuk menangkap data (*data input*), kode-kode input yang digunakan dan bentuk dari tampilan input. Adapun rancangan dialog sistem ini adalah sebagai berikut:

#### 3.2.2.5.1.1 Perancangan masukan data obat

Rancangan masukan data obat digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dalam pemasukan, perubahan, penghapusan, dan penyimpanan data obat. Rancangan masukan data obat dapat dilihat pada gambar 3.14.



The image shows a rectangular dialog box for entering medicine data. On the left side, there are three labels: 'Nama Obat', 'Jenis Obat', and 'Indikasi Obat'. To the right of these labels are three horizontal input fields. At the bottom of the dialog box, there are two buttons: 'simpan' (save) on the left and 'ulangi' (repeat) on the right.

**Gambar 3.14** Rancangan Masukan Data Obat

#### 3.2.2.5.1.2 Perancangan masukan data bahan obat

Rancangan masukan data bahan obat digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dalam pemasukan, perubahan, penghapusan, dan penyimpanan data bahan obat. Rancangan masukan data bahan obat dapat dilihat pada gambar 3.15.



Nama Bahan	<input type="text"/>
A_Batas Bawah	<input type="text"/>
A_Batas Atas	<input type="text"/>
B_Batas Bawah	<input type="text"/>
B_Batas Tengah	<input type="text"/>
B_Batas Atas	<input type="text"/>
C_Batas Bawah	<input type="text"/>
C_Batas Atas	<input type="text"/>
<input type="button" value="simpan"/>	<input type="button" value="ulangi"/>

**Gambar 3.15** Rancangan Masukan Data Bahan Obat

### 3.2.2.5.1.3 Perancangan masukan data komposisi

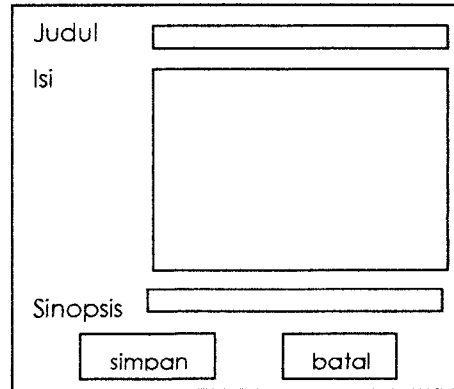
Rancangan masukan data komposisi obat digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dalam pemasukan, perubahan, penghapusan, dan penyimpanan data komposisi obat. Rancangan masukan data komposisi obat dapat dilihat pada gambar 3.16.

Nama Obat	<input type="text"/>
Bahan Obat	<input type="text"/>
Takaran	<input type="text"/>
<input type="button" value="simpan"/>	<input type="button" value="ulangi"/>

**Gambar 3.16** Rancangan Masukan Data Komposisi

### 3.2.2.5.2 Perancangan Masukan Data Berita

Rancangan masukan berita digunakan untuk pemasukan data berita. Masukan data berita ini terdiri dari beberapa data masukan antara lain: judul, isi, dan sinopsis. Rancangan masukan berita dapat dilihat pada gambar 3.17.

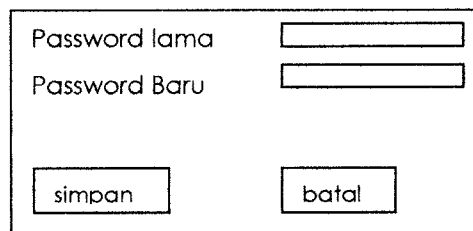


The image shows a web form for entering news. It contains three text input fields: 'Judul' (Title), 'Isi' (Content), and 'Sinopsis' (Synopsis). Below the fields are two buttons: 'simpan' (save) and 'batal' (cancel).

**Gambar 3.17** Rancangan Masukan Berita

### 3.2.2.5.3 Perancangan Masukan Ganti Password

Rancangan masukan ganti password digunakan untuk masukan pergantian password oleh admin. Masukan data ganti password ini terdiri dari beberapa data masukan antara lain: password lama, password baru, dan ulangi password baru. Rancangan masukan data ganti password dapat dilihat pada gambar 3.18.



The image shows a web form for changing a password. It contains two text input fields: 'Password lama' (Old Password) and 'Password Baru' (New Password). Below the fields are two buttons: 'simpan' (save) and 'batal' (cancel).

**Gambar 3.18** Rancangan Masukan Ganti Password

### 3.2.2.5.4 Perancangan Masukan Data Tamu

Rancangan masukan data\_tamu digunakan untuk pemasukan data buku tamu oleh pengunjung. Masukan data buku tamu ini terdiri dari beberapa data masukan antara lain: pnama, email, url, komentar. Rancangan masukan berita dapat dilihat pada gambar 3.19.

Banner	
Menu	Nama <input type="text"/>
	Alamat <input type="text"/>
Login	Kota <input type="text"/>
username	Email <input type="text"/>
<input type="text"/>	Pesan <input type="text"/>
password	
<input type="text"/>	
	<input type="button" value="simpan"/> <input type="button" value="batal"/>
Copy Right	

**Gambar 3.19** Rancangan Masukan Data Tamu

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengujian Program**

Pada tahap analisis kinerja perangkat lunak dijelaskan tentang pengujian aplikasi yang digunakan untuk penentuan kadar komposisi obat. Pengujian dilakukan dengan kompleks dan diharapkan dapat diketahui kekurangan-kekurangan dari sistem untuk kemudian diperbaiki sehingga kesalahan dari sistem dapat diminimalisasi atau bahkan dihilangkan. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat.

Pengujian sistem ini dapat dilakukan dengan mengisi *form* inputan yang telah ditampilkan pada BAB III, yaitu dengan mengisi data obat, bahan obat dan komposisi obat serta proses rekomendasi obat.

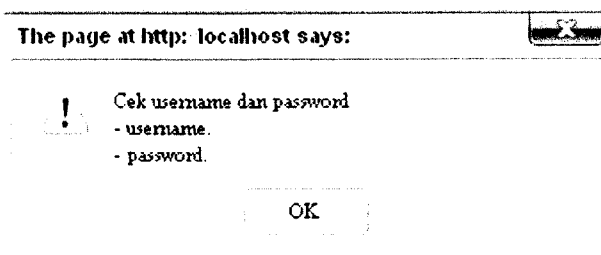
#### **4.2 Analisis Kinerja Sistem**

##### **4.2.1 Penanganan kesalahan**

Perangkat lunak ini dibuat cukup bersifat komunikatif , artinya mudah dimengerti oleh pengguna. Jika terdapat kesalahan-kesalahan pemasukan data ataupun pilihan beberapa proses yang akan dilakukan maka sistem akan memberikan tanggapan (*feedback*) kepada pengguna berupa *messagebox* (jendela dialog). Ada beberapa tipe dari penanganan kesalahan antara lain :

## 1. Penanganan kesalahan input

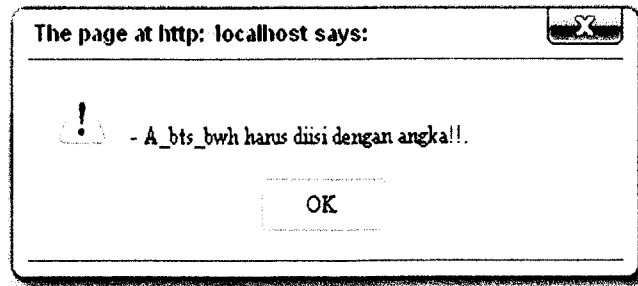
Penanganan kesalahan input ini dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika salah satu field pada *form* inputan kosong. Contoh penanganan kesalahan input terdapat pada proses login. Jika username dan password dikosongkan, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.1



**Gambar 4.1** Tampilan jendela dialog jika usernamedan password kosong

## 2. Penanganan kesalahan input tipe data

Penanganan kesalahan input tipe data ini dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika data yang dimasukan tidak sesuai dengan tipe data yang seharusnya. Contoh penanganan kesalahan input data terdapat pada form input variabel bahan obat. Jika batas bawah himpunan bahan obat diisi dengan string, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.2



**Gambar 4.2** Tampilan jendela dialog jika himpunan bahan obat diisi dengan string

#### 4.2.2 Pengujian dan analisis

Pada tahap pengujian dan analisis program ini, dilakukan perbandingan antara kebenaran masukan serta kesesuaian program dengan kebutuhan sistem.

##### 1. Masukan Login

Pada *form input* data login, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan

Username : rendy

Password : 1

Hasil dari masukan data login tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3

**Gambar 4.3** Antarmuka masukan login

## 2. Masukan Variabel Obat

Pada *form input* data variabel obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan

Nama Obat : Bodrex

Jenis Obat : Tablet

Indikasi obat : Sakit kepala, demam,nyeri, pegel linu disertai flu,masuk angin dan nyeri lainnya.

Hasil dari masukan data variabel obat tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4

DATA OBAT				
NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	INDIKASI
2	Decolgen FX	Tablet	Asetaminofen 600Mg Pseudoefedrina HCl 30Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Meringankan gejala flu,seperti demam,sakit kepala,hidung tersumbat dan bersin-bersin
4	Dekorin	Tablet	Dekstrometorfan HBr 5Mg Noskapina 5Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg Gliseriguaiat Kolat 50Mg	Segala bentuk karena influenza,bronkitis,infeksi saluran nafas yang lain, batuk rejan,alergi dan asma
6	Komidin	Tablet	Klorfeniramina Maleat 2Mg Dekstrometorfan HBr 5Mg Gliseriguaiat Kolat 100Mg	Batuk kering,batuk pilek,batuk sesak dan bronkitis
8	Mixagrip	Tablet	Parasetamol 125Mg Fenilpropralamina HCl 6Mg Klorfeniramina Maleat 1Mg	Flu,demam,sakit kepala

**Gambar 4.4** Antarmuka masukan variabel obat

## 3. Masukan Variabel Bahan Obat

Pada *form input* data variabel bahan obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan

Nama Bahan : Parasetamol

A\_Batas Bawah : 100

A\_Batas Atas : 200

B\_Batas Bawah : 150

B\_Batas Tengah : 250

B\_Batas Atas : 300

C\_Batas Bawah : 200

C\_Batas Atas : 300

Hasil dari masukan data variabel bahan obat tersebut dapat dilihat pada gambar

4.5

**DATA BAHAN OBAT**

NO	NAMA BAHAN	A_BTS BAWAH	A_BTS ATAS	B_BTS BAWAH	B_BTS TENGAH	B_BTS ATAS	C_BTS BAWAH	C_BTS ATAS
2	Kofein	10	100	50	150	250	100	250
4	Pseudoefedrina HCl	30	90	60	120	150	90	150
6	Liquiritiae Radix	10	100	50	150	250	100	250
8	Efedrina HCl	5	15	10	20	25	15	25
10	Noxapina	5	15	10	20	25	15	25
12	Fenilpropralamina HCl	5	15	10	20	25	15	25
14	Pektin	10	100	50	150	250	100	250

**Gambar 4.5** Antarmuka masukan variabel bahan obat



#### 4. Masukan Variabel komposisi

Pada *form input* data variabel komposisi, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan

Nama Obat : Bodrex

Bahan Obat : Parasetamol

Takaran : 600 Mg

Hasil dari masukan data variabel data komposisi tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6

DATA KOMPOSISI			
NO	NAMA OBAT	BAHAN OBAT	TAKARAN
1	Bodrex	Parasetamol	600
2	Bodrex	Kofein	50
3	Decolgen FX	Parasetamol	600
4	Decolgen FX	Pseudoefedrina HCl	30
5	Komix OBH	Liquiritiae Radix	167
6	Komix OBH	Efedrina HCl	4
7	Dekorin	Dekstrometorfan HBr	5
8	Dekorin	Klorfeniramina Maleat	1
9	Komix	Dekstrometorfan HBr	15
10	Komix	Klorfeniramina Maleat	1

Gambar 4.6 Antarmuka masukan variabel komposisi

## 5. Pencarian penentuan komposisi obat

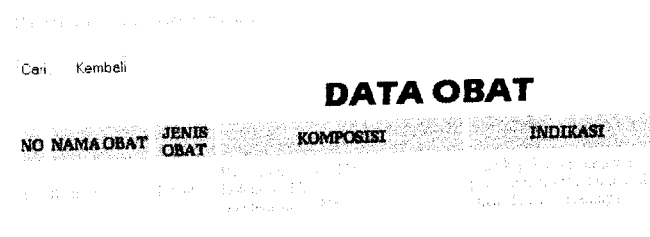
Form pencarian ini digunakan untuk mencari obat berdasarkan kriteria yang dipilih, yaitu berdasarkan nama obat, jenis obat, komposisi obat dan indikasi obat.. Pembentukan query pada halaman pencarian obat ini, menggunakan operator **AND** dan **OR** untuk menghubungkan antar variabel. Setiap variabel fuzzy terbagi atas 3 himpunan fuzzy.

### a. Data pengujian pencarian berdasarkan nama obat

Pada *form input* pencarian berdasarkan nama obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

Masukkan nama obat yang diinginkan : Bodrex

Hasil dari masukan nama obat tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7



The screenshot shows a search interface with a search bar containing the text 'Bodrex' and a 'Cari' button. Below the search bar, there is a table titled 'DATA OBAT' with the following columns: 'NO NAMA OBAT', 'JENIS OBAT', 'KOMPOSISI', and 'INDIKASI'. The table contains several rows of data, including 'Bodrex' and 'Bodrex 100 mg'.

NO NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	INDIKASI
1	Bodrex	...	...
2	Bodrex 100 mg	...	...
3	Bodrex 200 mg	...	...
4	Bodrex 300 mg	...	...
5	Bodrex 400 mg	...	...

**Gambar 4.7** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan nama obat

b. Data pengujian pencarian berdasarkan jenis obat

Pada *form input* pencarian berdasarkan jenis obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

Masukkan jenis obat yang diinginkan : Tablet

Hasil dari masukan jenis obat tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8

Tablet

Can Kembali

### DATA OBAT

NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	INDIKASI
1	Aspirin	Tablet	Aspirin 100Mg	Batuk kering, demam, sakit kepala
2	Decolgen FX	Tablet	Asetaminofen 600Mg Pseudoefedrina HCl 30Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Meringankan gejala flu, seperti demam, sakit kepala, hidung tersumbat dan bersin-bersin
3	Demolan	Tablet	Demolan 100Mg	Batuk kering, batuk pilek, batuk sesak dan bronkitis
4	Konidin	Tablet	Klorfeniramina Maleat 2Mg Dekstrometorfan HBr 5Mg Gliserilguaia Kolat 100Mg	Batuk kering, batuk pilek, batuk sesak dan bronkitis
5	Mixagrip	Tablet	Parasetamol 125Mg Fenilpronalamina HCl 6Mg Klorfeniramina Maleat 1Mg	Flu, demam, sakit kepala
6	Promag	Tablet	Hidrotalsit 200Mg Mg - Hidroksida 15Mg	Perut kembung, kelebihan asam lambung, perut sakit dan kolik
7	Demolan	Tablet	Demolan 100Mg	Batuk kering, batuk pilek, batuk sesak dan bronkitis

**Gambar 4.8** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan jenis obat

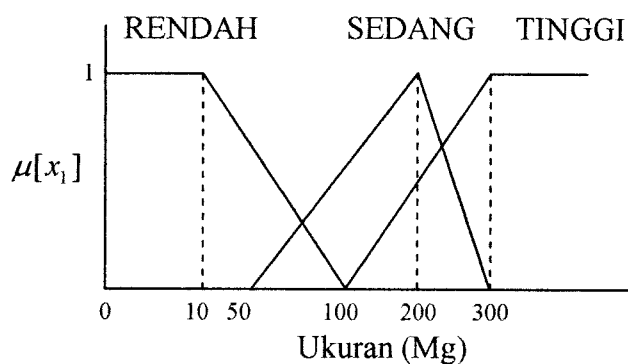
c. Data pengujian pencarian berdasarkan kadar komposisi obat

Pada *form input* pencarian berdasarkan kadar komposisi obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

Bahan Obat : Al- Hidroksida

Kadar obat : Tinggi

Data pengujian secara manual pada komposisi Al-Hidroksida tinggi:



Indomag : Al-Hidroksida 200 Mg dengan nilai  $\mu = 0,5$

$$\mu \text{ Al-Hidroksida TINGGI}[200] = \frac{200 - 100}{200} = 0,5$$

Gastrucid : Al-Hidroksida 325 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu \text{ Al-Hidroksida TINGGI}[325] = 1$$

Biomag MPS : Al-Hidroksida 400 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu \text{ Al-Hidroksida TINGGI}[400] = 1$$

Magnagel : Al-Hidroksida 400 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu \text{ Al-Hidroksida TINGGI}[400] = 1$$

Kemomag : Al-Hidroksida 300 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu \text{ Al-Hidroksida TINGGI}[300] = 1$$

Gastralex : Al-Hidroksida 300 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$\mu$  Al-Hidroksida TINGGI [300] = 1

Decamag : Al-Hidroksida 300 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$\mu$  Al-Hidroksida TINGGI [300] = 1

Hasil dari masukan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9

Hasil pencarian di halaman ke-1 dari 1 halaman

• 100

Filter

• 100

• 100

Cari Kembali

### DATA OBAT

NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	NILAI
1	Trisilat	Tablet	Al-Hidroksida 300Mg Mg-Trisilikat 300Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1
2	Gastralex	Tablet	Al-Hidroksida 300Mg Mg-Trisilikat 300Mg Simitekon 25Mg Papaverina-HCl 10Mg	1
3	Decamag	Tablet	Al-Hidroksida 300Mg Mg-Trisilikat 300Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1
4	Kemomag	Tablet	Mg-Hidroksida 300Mg Al-Hidroksida 300Mg Simitekon 25Mg	1
5	Masomag	Tablet	Al-Hidroksida 300Mg Mg-Hidroksida 300Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1
6	Gastrucid	Tablet	Al-Hidroksida 325Mg Mg-Hidroksida 325Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1
7	Decomag	Tablet	Mg-Hidroksida 300Mg Al-Hidroksida 300Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1

**Gambar 4.9** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat

- Data pengujian pencarian kadar komposisi obat dengan operator **AND**  
Pada *form input* pencarian ini, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

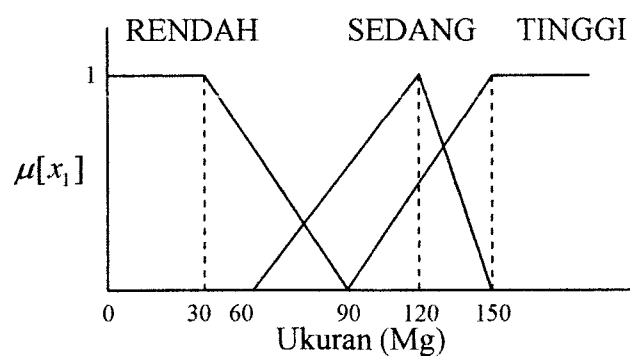
Al-Hidroksida dengan kadar tinggi

Operator : AND

Bahan Obat : Simatekon

Kadar Obat : rendah

Data pengujian secara manual pada komposisi Al-Hidroksida tinggi AND Simatekon rendah:



Indomag : Simatekon 20 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu_{\text{Simatekon RENDAH}}[20] = 1$$

Sehingga Al-Hidroksida tinggi AND Simatekon rendah nilai  $\mu = 0,5$

Kemomag : Simatekon 25 Mg dengan nilai Mu = 1

$\mu$  Simatekon RENDAH [25] = 1

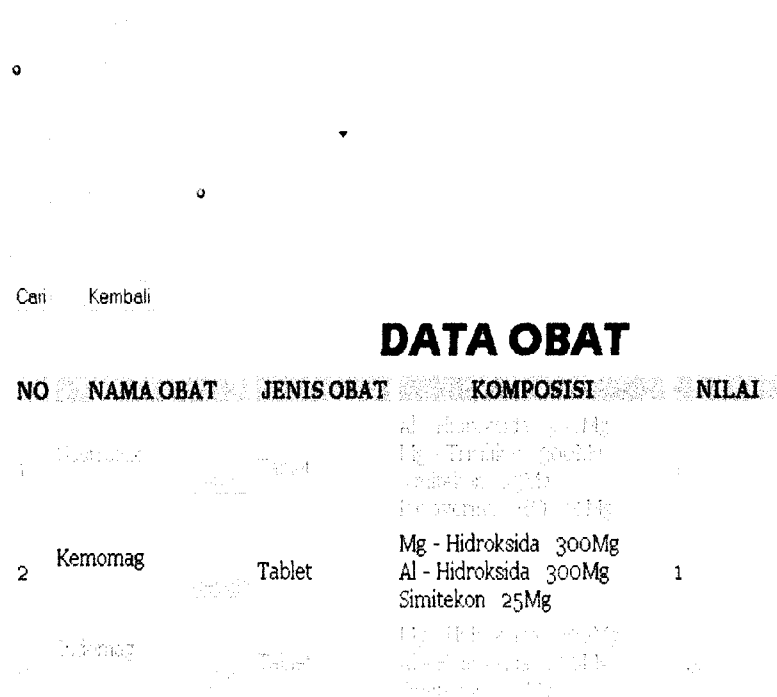
Sehingga Al-Hidroksida tinggi AND Simatekon rendah nilai Mu = 1

Gastralex : Simatekon 25 Mg dengan nilai Mu = 1

$\mu$  Simatekon RENDAH [25] = 1

Sehingga Al-Hidroksida tinggi AND Simatekon rendah nilai Mu = 1

Hasil dari masukan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.10



The screenshot shows a search interface with a search bar containing the text "DATA OBAT". Below the search bar are two buttons: "Cari" and "Kembali". The search results are displayed in a table with the following columns: NO, NAMA OBAT, JENIS OBAT, KOMPOSISI, and NILAI.

NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	NILAI
1	Kemomag	Tablet	Mg - Hidroksida 300Mg Al - Hidroksida 300Mg Simatekon 25Mg	1
2	Kemomag	Tablet	Mg - Hidroksida 300Mg Al - Hidroksida 300Mg Simatekon 25Mg	1

**Gambar 4.10** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat dengan operator AND

Ketika tombol "Cari" di tekan, maka akan langsung menjalankan proses perhitungan untuk mencari obat berdasarkan kriteria yang telah dimasukan. Proses pencarian ini, mencari komposisi obat berdasarkan hasil perhitungan untuk setiap obat. List Nilai Mu untuk setiap obat setelah melalui proses pencarian.

- Data pengujian pencarian kadar komposisi obat dengan operator **OR**

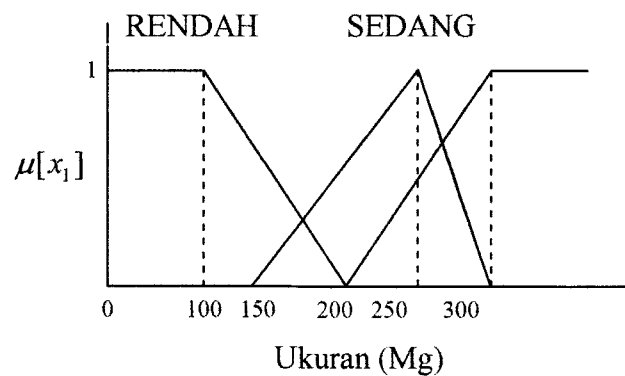
Pada *form input* pencarian ini, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

Al – Hidroksida dengan kadar tinggi

Operator : OR

Bahan Obat : Parasetamol

Kadar Obat : rendah



Mixagrip : Parasetamol 125 Mg dengan nilai Mu = 0,75

$$\mu_{\text{parasetamol RENDAH}}[125] = \frac{200 - 125}{100} = 0,75$$



Panadol : Parasetamol 125 Mg dengan nilai  $\mu = 0,75$

$$\mu \text{ parasetamol RENDAH}[125] = \frac{200 - 125}{100} = 0,75$$

Inza : Panadol 90 Mg dengan nilai  $\mu = 1$

$$\mu \text{ parasetamol RENDAH}[90] = 1$$

Erlagin : Panadol 70 Mg dengan  $\mu = 1$

$$\mu \text{ parasetamol RENDAH}[70] = 1$$

Hasil dari masukan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.11

**DATA OBAT**

NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	NILAI
1	Decamag	Tablet	Mg-Trisilikat 300Mg Al-Hidroksida 300Mg Papaverina-HCl 30Mg Klordizepoksida HCl 5Mg Vit-B1 2Mg Vit-B6 0Mg Kals.Pantotenat 1Mg Niasinamida 5Mg Vit-B12 0Mg	1
4	Gastralex	Tablet	Al-Hidroksida 300Mg Mg-Trisilikat 300Mg Simitekon 25Mg Papaverina-HCl 10Mg	1
6	Gastrucid	Tablet	Al-Hidroksida 325Mg Mg-Hidroksida 325Mg Dimetilpolisiloksan 50Mg	1
8	Erlagin	Tablet	Parasetamol 70Mg Tiamina Mononitrat 50Mg Piridoksina HCl 100Mg Sianokobalamina 100Mg	1
10	Mixagrip	Tablet	Parasetamol 125Mg Fenilpronalamina HCl 6Mg Klorfeniramina Maleat 1Mg	0.75

**Gambar 4.11** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan komposisi obat dengan operator **OR**

d. Data pengujian pencarian berdasarkan indikasi obat

Pada *form input* pencarian berdasarkan indikasi obat, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

Masukkan indikasi obat yang diinginkan : sakit kepala

Hasil dari masukan data tersebut dapat dilihat pada gambar 4.12

Mencari informasi obat yang dibutuhkan:

## DATA OBAT

NO	NAMA OBAT	JENIS OBAT	KOMPOSISI	INDIKASI
1	Indover	Tablet	Parasetamol 500Mg Klorfeniramina HCl 4Mg Gluksaratam 100Mg	Sakit kepala, demam, hidung tersumbat, bersin-bersin
2	Decolgen FX	Tablet	Asetaminofen 600Mg Pseudoefedrina HCl 30Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Meringankan gejala flu, seperti demam, sakit kepala, hidung tersumbat dan bersin-bersin
3	Paradol	Tablet	Parasetamol 500Mg	Sakit kepala, demam, nyeri
4	Procold	Tablet	Asetaminofen 500Mg Fenilpronalamina HCl 15Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Pilek, influenza, demam, sakit kepala
5	Indo	Tablet	Parasetamol 500Mg Fenilpronalamina HCl 15Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Meringankan gejala flu seperti demam, sakit kepala, hidung tersumbat dan bersin-bersin
6	Neurogesic	Tablet	Metamizol 250Mg Vit - B1 500Mg Vit - B6 100Mg Vit - B12 100Mg	Rasa nyeri seperti sakit kepala, neuralgia, islatika, lumbago
7	Fluzaol	Tablet	Parasetamol 325Mg Fenilpronalamina HCl 15Mg Gluksaratam 100Mg Klorfeniramina Maleat 2Mg	Sakit kepala, demam, hidung tersumbat, bersin-bersin
8	Fluza	Tablet	Parasetamol 325Mg Etenzamida 250Mg Deksklorfeniramina Maleat 2Mg Fenilpronalamina HCl 15Mg Dekstrometorfan HBr 15Mg	Mengobati flu dengan gejala demam, sakit kepala, hidung tersumbat, bersin-bersin disertai batuk

**Gambar 4.12** Antarmuka masukan pencarian obat berdasarkan indikasi obat

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem fuzzy untuk komposisi kadar obat dapat memberikan rekomendasi obat yang tepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pengguna atau apoteker.
2. Membantu pengguna atau apoteker untuk melakukan pencarian obat dan memberikan informasi obat yang diinginkan.

#### **5.2 Saran**

Mengingat berbagai keterbatasan yang dialami penulis terutama masalah pemikiran dan waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut :

1. Sebaiknya perlu ditambahkan variabel fuzzy lainnya misalnya dalam penentuan harga obat.
2. Sebaiknya disertai grafik untuk menggambarkan fungsi keanggotaan untuk setiap variabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AND04] Andi. *Aplikasi Program PHP dan My SQL untuk Membuat Website Interaktif*. Madiun: Penerbit ANDI dan MADCOMS. Januari 2004
- [ISO04] ISO (Informasi Spesialite Obat) Indonesia. Jakarta: Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia.2004
- [KUS02] Kusumadewi, S . *Analisis Desain Sistem Fuzzy*. Yogyakarta: UII. 2002
- [KUS03] Kusumadewi, S . *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Januari 2003
- [KUS04] Kusumadewi, S dan Hari Purnomo . *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2004
- [MUT91] Mutschler, Ernst. *Dinamika Obat Edisi Kelima*. Bandung: ITB Bandung. 1991

# KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NO MHS</b>	<b>PRODI</b>
	Ria Prawitasari	03513006	Teknik Lingkungan

**TITIK TUGAS AKHIR** : Pengolahan Kotoran Kotoran Cair COD dan Minyak Lemak pada Limbah Cair Pencucian  
 menggunakan alat motor dengan menggunakan aerokarbon Biofilter

**PERIODE** : Genap  
**TAHUN AKADEMIK** : 2006/2007

No	Kegiatan	Bulan Ke					
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt
1	Pendaftaran						
2	Pengaturan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar proposal						
5	Konsultasi Penyusunan						
6	Finalisasi						
7	Pengadaaan						

**DOSEN PEMBIMBING**  
**DOSEN PEMBIMBING II**

Eko Siswono, ST  
 AM, UIN Ar-Raniry, ST, MSc


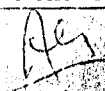








Yogyakarta, 23 Maret 2007  
 Koordinator TA



(Eko Siswono, ST)

Siswa  
 Pendaftaran

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan	
			Pemb I	Pemb II
1.	14 Juni 2007	-Dibahas mekanisme dari tiap proses terhadap parameter uji.		
2.	15 Juni 2007	Pengelasan dari trend yang terjadi pada grafik.		
3.	20 Juni 2007	Dijelaskan lebih detail proses penurunan parameter		
4.	22 Juni 2007	Pengelasan trend yang terjadi pada hasil analisa serta mekanisme reaktor dari tiap prosesnya		
5.	28 Juni 2007	Acara 4 seminar		
6.	26/6 07	Acara 4 seminar	