



**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA  
GLAUKOMA MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR PADA RUMAH  
SAKIT MATA MENCIRIM 77**

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian  
akhir Memperoleh gelar sarjana sistem komputer dari Fakultas  
Sains Dan Teknologi Universitas Panca Budi

SKRIPSI

BEBY LOREN P  
1514370531

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA  
ULAUKOMA MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR PADA RUMAH  
SAKIT MATA MENCIRIM 77

Dianjur Oleh :

Nama : Eddy Loren P  
NPM : 1514378531  
Program Studi : Sistem Komputer

Skripsi telah ditinjau oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 September 2019 :

Dosen Pembimbing I



Eka Hariyanto, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Supina Hartahara, S.Kom., M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi Sistem Komputer



Eri Shindi Indira, S.P., M.Sc.



Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Beby Loren P  
NPM : 1514370531  
Prodi : Sistem Komputer  
Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata  
Glaukoma Menggunakan Metode Certainty  
Factor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim

77

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya,  
terima kasih

Medan, September 2019

Yang membuat pernyataan



Beby Loren P

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Panca Budi, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Beby Loren P.

NPM : 1514370531

Program Studi : Sistem Komputer

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Panca Budi **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77 .

Berserta perangkat yang ada jika diperlukan, Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pembangunan Panca Budi berhak menyimpan, mengalih-media/alih formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama masih mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, September 2019



Beby Loren P.

1514370531

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, September 2019



**Bebv Loren P**  
**1514370531**



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax: 061-8158077 PO. BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN

(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)  
(TERAKREDITASI)

### PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : BEBY LOREN P  
 Tanggal/Tgl. Lahir : Pekanbaru / 09 Mei 1996  
 Nomor Pukuk Mahasiswa : 1514370531  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer  
 Nilai Kredit yang telah dicapai : 131 SKS, IPK 3,50

ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul SKRIPSI	Persetujuan
Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Pengadaan Barang Kepada Mitra Eproc CV Indy Putra Mulia Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno	<input type="checkbox"/>
Perancangan Aplikasi Data Mining Prediksi Jumlah Pengadaan Barang Mitra Eproc CV Indy Putra Mulia Menggunakan Metode Multi Regresi	<input type="checkbox"/>
Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit Mata Nenasrim 77	<input checked="" type="checkbox"/> 29/1/19

yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda [7]



Medan, 29 Januari 2019

Pemohon,

( Beby Loren P )

Nomor : .....

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Kepala

( Sri Sholahudin, S.T., M.Sc. )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Ka. Prodi Sistem Komputer

( MUHAMMAD IQBAL, S.Kom., M.Kom. )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I :

( Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing II :

( Supriatno, S.Kom., M.Kom )



Universitas  
 Fakultas  
 Dosen Pembimbing I  
 Dosen Pembimbing II  
 Nama Mahasiswa  
 Jurusan/Program Studi  
 Nomor Pokok Mahasiswa  
 Bidang Pendidikan  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi

: Universitas Pembangunan Panca Budi  
 : SAINS & TEKNOLOGI  
 : Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom  
 : Supria, Baitara, S.Kom., M.Kom  
 : BEBY LOREN P  
 : Sistem Komputer  
 : 1514370001  
 : Strata 1 (S1)  
 : Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Mata Glaukoma  
 : Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit  
 : Mata Mencirim II

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01/1 - 19	✗ Aca Pengantar	[Signature]	
05/1 - 19	✗ perbaruan latar belakang	[Signature]	BARU!
08/1 - 19	✗ Aca Bab 1	[Signature]	
01/2 - 19	✗ Tambahkan lean data pasien per aplikasi	[Signature]	
05/3 - 19	✗ perbaruan desain aplikasi	[Signature]	
08/5 - 19	✗ Aca Aplikasi	[Signature]	
01/6 - 19	✗ Aca Gambaran Hasil	[Signature]	

01/7 - 19 ✗ Aca sedang mengajukin  
 01/10 - 19 ✗ Aca Jilid Skripsi

Medan, 20 Februari 2019  
 Diketahui dan disetujui oleh:  
  
 Shinda Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email : unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Eko Hartiyanto, S.Kom., M.Kom.  
 Dosen Pembimbing II : Supria Satubana, S.Kom., M.Kom.  
 Nama Mahasiswa : BERY I ORLNI P  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370631  
 Bidang Pendidikan : Semester 1 (CS1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit mata Glaukoma  
 Menggunakan Metode Certainty factor Pada Rantai Sifat  
 Mata Menonik 17

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01/2019	Revisi bab 1		
01/2019	Acc Sampul		
02/2019	Revisi Bab 2 (p8 sampai) lanjut bab III		
03/2019	revisi Bab III, lanjut bab IV		
03/2019	revisi Bab IV		
05/2019	Revisi Bab IV		
06/2019	Demografi Suku Melayu		
07/2019	Acc Bab Melayu		
08/2019	Acc final		

Medan, 20 Februari 2019



Sri Shinta Indira, S.T., M.Sc.



# "BEBY LOREN P\_1514370531\_SYSTEM KOMPUTER.docx"

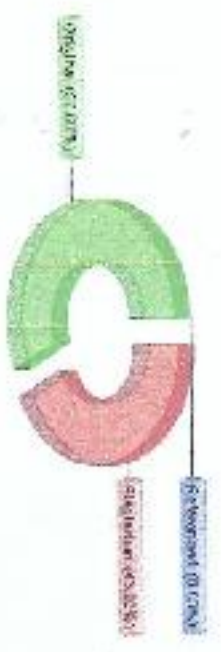
Uploaded by: Universitas Pembangunan Panca Budi, License: 15/11/2019 11:30

Plagiarism Detector v. 4092 - Originality Report:

Analyzed document: 15002019\_12345678



Revision chart:



Distribution graph:



Comparison Print: Figure: Deleted image for illustration





FM-SPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 31 Juli 2019  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UIN Ar-Raniry  
 Di -



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BEBY LOREN P  
 Tempat/Tgl. Lahir : PERAK BARU / 9 MEI 1996  
 Nama Orang Tua : JHON FIETEK P  
 N. P. W : 1514-170531  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 No. HP : 08221472637  
 Alamat : DUSUN KIP PONDOK MARI

ingin bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima sebagai Ujian Meja Hijau dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Malaria. Guna menggunakan Metode Certainty Faktor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77. Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KRM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon ditertarikan (jajalnya) setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap kerangkaan bebas pustaka
  1. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
  2. Terlampir pas photo untuk ukuran 4x6 - 5 lembar dan 3x5 - 5 lembar Hitam Putih
  3. Terlampir foto copy SIKB SITA diing. (1) saban lembar dan bagi mahasiswa yang langgan OS ke S4 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
  4. Terlampir pelunasan kwitansi pembayaran uang kuliah pertama dan wisuda sebanyak 1 lembar
  5. Skripsi sudah diijid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan ntd kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna pengujian diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangan dosen pembimbing, prodi dan dekan
  6. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (sesuai dengan judul skripsinya)
  7. Terlampir surat keterangan UKR (pada saat pengambilan ijazah)
  8. Setelah menyelesaikan persyaratan pmt-pmt di atas berkas di masukan ke dalam MAP
  9. Bersedia melunasi biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [107] Ujian Meja Hijau	: Rp.	250.000
2. [470] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.000.000
3. [202] Bonus Prestasi	: Rp.	100.000
4. [221] Bonus IAR	: Rp.	5.000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>1.655.000</b>
		<b>1.075.000</b>
	<b>Rp.</b>	<b>5.780.000</b>
		<b>Rp. 5.780.000</b>

31 AGUSTUS 2019  
 (Signature)

S. UK - Gengap 2019

Ukuran Toga : S



Hormat saya  
 (Signature)  
 BEBY LOREN P  
 1514-170531

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
  - o a. Telah dicap BUKTI PELUNASAN dan UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry.
  - o b. Melampirkan tiket Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk : Fakultas - untuk BPAA (aktif) - Mhs. Yls





YAYASAN PROF. DR. H. KADRUN YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM KOMPUTER**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikumbang Telp. 061-8455571  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

Yang beranda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : BEBY LOREN. P  
N.P.M : 1514370531  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 31 Juli 2019

Ka. Laboratorium



**ABSTRAK**  
**BEBY LOREN P**  
**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA GLAUKOMA**  
**MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***  
**PADA RUMAH SAKIT MATA MENCIRIM 77**  
**2019**

Mata merupakan alat indra yang sangat penting bagi manusia. Seperti alat indra lainnya, mata memiliki fungsi yang sangat penting yaitu sebagai indra penglihat. Mata sangat sensitif dikarenakan mata langsung berhadapan dengan bakteri, virus atau debu-debu ketika kita melakukan aktifitas. Rumah Sakit Mata Mencirim 77 adalah rumah sakit spesialis mata. Rumah Sakit ini menangani berbagai keluhan penyakit tentang mata manusia salah satunya yaitu Glaukoma. Tetapi dibebberapa kasus, penanganan masih terkendala dikarenakan tidak adanya dokter yang stanby, atau dokter lagi sibuk. Inilah yang menjadi suatu masalah bagi Rumah Sakit Mata Mencirim 77. Dengan alasan itulah maka diangkat penelitian dengan judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77”. Penelitian tersebut bertujuan untuk menciptakan suatu sistem berbasis komputerisasi, kemudian dengan diterapkannya sistem tersebut maka hasil diagnosa yang didapatkan akan benar-benar dapat menggantikan peran seorang dokter jika sedang tidak berada di Rumah Sakit. Dapat dikatakan bahwa dengan pengujian sistem berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan atas penyakit yang di alami pasien akan memberikan jawaban pasti hasil diagnosa tersebut. Hal ini karena penerapan metode yang di masukkan ke dalam coding program sehingga sistem ini dapat membantu Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dalam Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma.

**Kata Kunci :** Diagnosa, Glaukoma, dan Certainty Factor

## KATA PENGANTAR

Puji sukur kepada yang Maha Esa karena dengan berkat dan kasih anugrahnya-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Tugas akhir disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dengan judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dengan sebaik – baiknya pujian,puji yang tidak dapat diungkapkan dengan kata – kata. Bagimu puji atas segala nikmat dan karunia yang engkau berikan.
2. Ibu Megawati dan bapak I Gusti Bagus Sidharta selaku ibunda dan ayahanda tercinta yang telah memberikan motivasi dan doa sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
3. Bapak H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D., selaku Rektor I
5. Ibu Sri Shindi Indira, ST, MSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
6. Bapak Dr. Muhammad Iqbal, S.kom, M.kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
7. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
8. Ibu Supina Batubara, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
9. Seluruh staff karyawan Rumah Sakit Mata Mencirim 77 Medan yang telah banyak membantu dan mendukung untuk penyelesaian tugas akhir skripsi ini.
10. Seluruh teman- teman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk penyempurnaan isi Tugas Akhir ini.

Medan, September 2019  
Penulis,

**BEBY LOREN P.**  
**(1514370531)**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1	Latar Belakang Masalah.....	1
1.2	Rumusan Masalah .....	3
1.3	Batasan Masalah.....	3
1.4	Tujuan Penelitian .....	3
1.5	Manfaat Penelitian .....	4

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1	Sistem.....	5
2.2	Sistem Pakar.....	5
2.2.1	Pengertian Sistem Pakar.....	6
2.2.2	Konsep Dasar Sistem Pakar .....	8
2.2.3	Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	9
2.2.4	Struktur Sistem Pakar.....	10
2.2.5	Keuntungan Sistem Pakar .....	13
2.2.6	Representasi Pengetahuan .....	14
2.2.7	Model Representasi Pengetahuan .....	15
2.3	Metode <i>Certainty Factor</i> (Faktor Kepastian) .....	17
2.3.1	Perhitungan <i>Certainty Factor</i> .....	19
2.3.2	Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Certainty Factor</i> .....	20
2.4	Penyakit <i>Glaucoma</i> .....	21
2.5	Pengenalan UML .....	23
2.5.1	Pengertian Dasar UML .....	23
2.5.2	<i>Activity Diagram</i> .....	24
2.5.3	<i>Class Diagram</i> .....	25
2.5.4	<i>Component Diagram</i> .....	26
2.5.5	<i>Deployment Diagram</i> .....	26
2.5.6	<i>Sequence Diagram</i> .....	27
2.5.7	Use Case Diagram .....	27
2.6	<i>Development Tool</i> (Aplikasi Pendukung).....	29
2.6.1	Aplikasi Pemrograman Visual .....	29
2.6.2	<i>Database MYSQL</i> .....	30
2.6.3	<i>Crystal Report 8.5</i> .....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Tahap Penelitian.....	34
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	36
3.1.1	Penelitian Kepustakaan ( <i>Library Research</i> ).....	36
3.2.2	Penelitian Lapangan ( <i>Field Research</i> ).....	37
3.2	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	40
3.4	Sistem Yang Diusulkan.....	42
3.4.1	Proses Pemasukan Data.....	43
3.4.2	Proses Perhitungan.....	43
3.4.3	Proses Pelaporan.....	46
3.4.4	Analisa Kebutuhan Sistem.....	46
3.5	Rancangan Penelitian.....	47
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	48
3.5.2	<i>Activity Diagram</i> .....	53
3.5.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	56
3.5.4	<i>Class Diagram</i> .....	59
3.5.5	Rancangan Database.....	59
3.5.6	Rancangan Masukan.....	61
3.5.7	Rancangan Keluaran.....	64

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

4.1	Kebutuhan Sistem.....	66
4.1.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	66
4.1.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	66
4.1.3	Pengendali ( <i>Brainware</i> ).....	67
4.2	Pengujian Aplikasi dan Pembahasan.....	68
4.3	Pengujian.....	75

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Simpulan.....	77
5.2	Saran.....	78

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **BIOGRAFI PENULIS**

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>5.1 Gambar 2.1. Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2 Gambar 2.2. Hubungan Antara Domain <i>Knowledge</i> dan Masalah .....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.3. Arsitektur Sistem Pakar .....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 2.4. IDE Visual studio 2008 .....</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 2.5. Tampilan awal <i>Crystal Report</i> .....</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3.2 <i>Flowmap</i> Sistem Yang Sedang Berjalan .....</b>	<b>42</b>
<b>Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>.....</b>	<b>48</b>
<b>Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Login</i> .....</b>	<b>54</b>
<b>Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Input Penyakit</i> .....</b>	<b>54</b>
<b>Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Input Gejala</i> .....</b>	<b>55</b>
<b>Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Proses Diagnosa</i> .....</b>	<b>56</b>
<b>Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram Input Pasien</i> .....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram Input Penyakit</i> .....</b>	<b>57</b>
<b>Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram Input Gejala</i> .....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram Proses Diagnosa</i> .....</b>	<b>58</b>
<b>Gambar 3.12 <i>Class Diagram</i> .....</b>	<b>59</b>
<b>Gambar 3.13 Rancangan Login .....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 3.14 Rancangan Menu Utama .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 3.15 Rancangan <i>Form</i> Data Penyakit .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 3.16 Rancangan <i>Form</i> Data Gejala .....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 3.17 Rancangan <i>Form</i> Data Basis Aturan .....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 3.18 Rancangan <i>Form</i> Proses Diagnosa .....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 3.19 Laporan Hasil Diagnosa .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4.1 <i>Form Login</i> .....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4.2 Form Menu Utama .....</b>	<b>69</b>
<b>Gambar 4.3 Form Masukan Data Pasien.....</b>	<b>70</b>
<b>Gambar 4.4 Form Data Gejala .....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4.5 Form Data Penyakit .....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 4.6 Form Proses Basis Aturan .....</b>	<b>73</b>
<b>Gambar 4.7 Form Proses Diagnosa .....</b>	<b>74</b>
<b>Gambar 4.8 Tampilan Form Laporan Diagnosa .....</b>	<b>75</b>
<b>Gambar 4.9 Pengujian Untuk Diagnosa Penyakit Mata <i>Glaucoma</i> .....</b>	<b>76</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b> Listing Program .....	L-1
<b>Lampiran 2</b> Surat Pengajuan Judul Tugas Akhir.....	L-2
<b>Lampiran 3</b> Berita Acara .....	L-3
<b>Lampiran 4</b> Plagiat Checker .....	L-4
<b>Lampiran 5</b> Pengajuan Sidang.....	L-5
<b>Lampiran 6</b> Bebas Pratikum .....	L-6
<b>Lampiran 7</b> Surat Izin Riset .....	L-7
<b>Lampiran 8</b> Surat Balasan Riset .....	L-8
<b>Lampiran 9</b> Surat Selesai Riset .....	L-9
<b>Lampiran 10</b> Data Riset .....	L-10
<b>Lampiran 11</b> Wawancara Dokter Spesialis .....	L-11

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b> Nilai Kepastian CF .....	19
<b>Tabel 2.2</b> Interpretasi Nilai Bobot .....	19
<b>Tabel 2.3</b> Tipe Diagram UML.....	24
<b>Tabel 2.4</b> Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	25
<b>Tabel 2.5</b> Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i> .....	26
<b>Tabel 2.6</b> Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	27
<b>Tabel 2.7</b> Simbol-Simbol <i>Use Case</i> .....	28
<b>Tabel 3.1</b> Data Penyakit <i>Glaukoma</i> .....	37
<b>Tabel 3.2</b> <i>Rule Base Knowledge</i> .....	39
<b>Tabel 3.3</b> Perancangan Kaidah ( <i>Rule</i> ) Untuk Penyakit <i>Glaukoma</i> .....	43
<b>Tabel 3.4</b> Contoh Kasus Penyakit <i>Glaukoma</i> .....	44
<b>Tabel 3.5</b> Skenario <i>Use Case</i> Data Pasien .....	49
<b>Tabel 3.6</b> Skenario <i>Use Case</i> Data Penyakit.....	50
<b>Tabel 3.7</b> Skenario <i>Use Case</i> Data Gejala .....	51
<b>Tabel 3.8</b> Skenario <i>Use Case</i> Proses Basis Aturan .....	52
<b>Tabel 3.9</b> Skenario <i>Use Case</i> Proses Diagnosa.....	53
<b>Tabel 3.10</b> Tabel Login .....	60
<b>Tabel 3.11</b> Tabel Penyakit .....	60
<b>Tabel 3.12</b> Tabel Gejala .....	60
<b>Tabel 3.13</b> Tabel Basis Aturan .....	60
<b>Tabel 3.14</b> Tabel Hasil Diagnosa .....	61

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mata merupakan alat indra yang sangat penting bagi manusia. Seperti alat indra lainnya, mata memiliki fungsi yang sangat penting yaitu sebagai indra penglihat. Disebabkan karena pentingnya fungsi mata, maka selalu diwajibkan untuk menjaga mata agar terhindar dari penyakit-penyakit mata. Bayangkan jika mata seseorang terkena penyakit, kemudian rusak bahkan sampai mengakibatkan kebutaan, tentu akan merasa sedih karena tidak dapat lagi melihat keindahan ciptaan Tuhan di Dunia ini. Bahkan untuk menjaga mata agar tetap sehat dan dapat melihat dengan baik, banyak orang yang rela mengeluarkan uang banyak untuk perawatan mata. Mata sangat sensitif dikarenakan mata langsung berhadapan dengan bakteri, virus atau debu-debu ketika kita melakukan aktifitas. Banyak penyakit yang terjadi pada mata salah satunya yaitu Glaukoma.

Rumah Sakit Mata Mencirim 77 adalah rumah sakit spesialis mata. Rumah Sakit ini menangani berbagai keluhan penyakit tentang mata manusia salah satunya yaitu Glaukoma. Jika seorang pasien mengalami penyakit Glaukoma, maka akan langsung ditangani oleh Dokter spesialis mata dan saraf untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut. Tetapi di beberapa kasus, penanganan masih terkendala dikarenakan tidak adanya dokter yang *stanby*, atau dokter lagi sibuk. Inilah yang menjadi suatu masalah bagi Rumah Sakit Mata Mencirim 77. Di era

teknologi pada masa sekarang ini, ternyata ada beberapa teknik untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu salah satunya sistem pakar.

Sistem pakar merupakan suatu cabang ilmu dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Dalam sistem pakar, terdapat beberapa jenis klasifikasi aplikasi salah satunya adalah *diagnosis*. Dalam klasifikasi *diagnosis* terdapat beberapa metode, yaitu salah satunya metode *Certainty Factor (CF)*. *Certainty Factor* dipilih ketika dalam menghadapi suatu masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Perhitungan nilai *CF (rule)* didapat dari *interpretasi "term"* dari pakar, yang diubah menjadi nilai *CF* tertentu sesuai dengan tabel kepastian. Dalam masalah yang dibahas pada penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis *Dekstop Programming* yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah.

*Dekstop Programming* adalah salah satu pemrograman yang fokus untuk membuat suatu sistem perangkat lunak yang mengolah data numerik/aritmatik. Perangkat lunak yang dibangun akan menggunakan metode *Certainty Factor*, pada konsep perancangannya yang dilakukan adalah dengan menghitung nilai-nilai yang ada pada setiap gejala yang dialami pasien.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas. Maka diangkat sebuah penelitian dengan judul ***"Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Glaukoma Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77"***.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas rumusan masalah yang harus dipecahkan yaitu :

1. Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar dalam mendiganosa penyakit Glaukoma menggunakan metode *certainty factor* pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77?
2. Bagaimana menerapkan metode *certainty factor* pada sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Glaukoma?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas penyakit Glaukoma.
2. Sampel data yang digunakan hanya berasal dari Rumah Sakit Mata Mencirim 77.
3. Metode yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit Glaukoma hanya dengan metode *certainty factor*.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penelitian untuk mendignosa penyakit Glaukoma dengan menggunakan metode *certainty factor* diantaranya yaitu :

1. Untuk merancang aplikasi sistem pakar dalam mendiganosa penyakit Glaukoma menggunakan metode *certainty factor* pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77.

2. Untuk menerapkan metode *certainty factor* pada sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Glaukoma.

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Berdasarkan dari uraian diatas memberikan manfaat bagi Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dalam mendiagnosa penyakit Glaukoma, adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dalam mendiagnosa penyakit Glaukoma pada saat tidak ada dokter yang *stanby* di Rumah Sakit.
2. Dapat membantu peneliti di dalam memecahkan permasalahan yang terjadi selama ini dalam mendiagnosa penyakit Glaukoma pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dengan menggunakan Metode *certainty factor*.
3. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan pelayanan Rumah Sakit Mata Mencirim 77 dalam menangani pasien khususnya pasien yang mengalami penyakit Glaukoma, tanpa harus menunggu dokter yang *stanby* di Rumah Sakit.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

Sistem adalah media atau ruang yang didukung oleh komponen-komponen yang saling terkait satu sama lain dan dibatasi oleh aturan tertentu guna mencapai tujuan dan sasaran tertentu. Sistem juga didefinisikan sebagai sekumpulan atau himpunan (manusia atau mesin) yang saling berinteraksi yang secara bersama-sama menuju ke arah pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Dalam praktiknya apa yang dimaksud dengan sistem sangat tergantung pada tujuan, untuk apa sistem tersebut digunakan dan dibangun. Sekumpulan atau himpunan yang membentuk suatu sistem merupakan satu bagian kecil dari sebuah sistem keseluruhan. Sistem sendiri dapat juga didefinisikan sebagai sekumpulan variabel penting yang dapat menjelaskan perilaku sistem yang nyata pada waktu tertentu dan memiliki tujuan tertentu (Djati, 2007:2).

#### **2.2 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam.

### 2.2.1 Pengertian Sistem Pakar

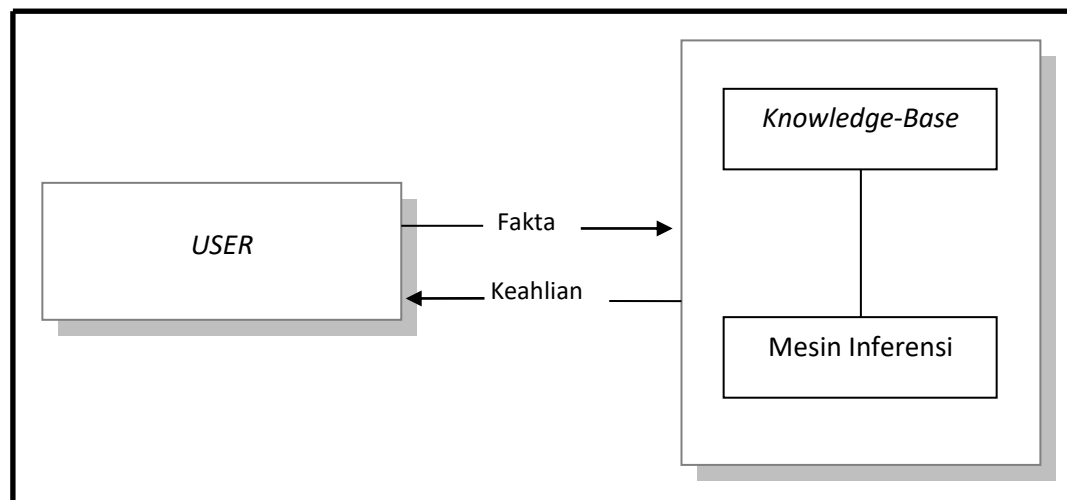
Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Ketika sistem pakar dikembangkan pertama kali sekitar tahun 70-an sistem pakar hanya berisi *knowledge* yang eksklusif. Namun demikian sekarang ini istilah sistem pakar sudah digunakan untuk berbagai macam sistem yang menggunakan teknologi sistem pakar itu. Teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar (Muhammad Arhami, 2005: 3).

Secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Menurut Marimin sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan (Dorzie, 2005 dalam Ismail, 2017:12).

Konsep dasar suatu sistem pakar *knowledge-base*, Pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari 2

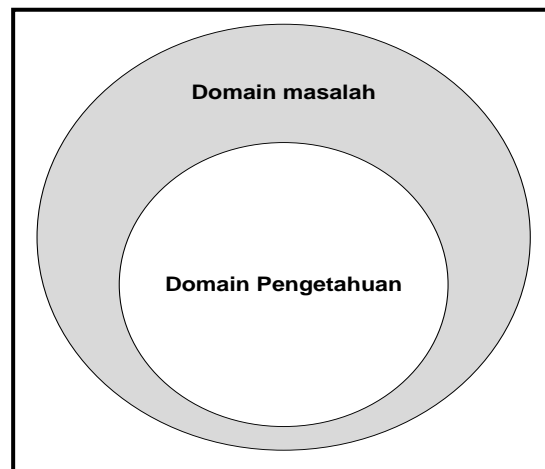


komponen utama, yaitu *knowledgebase* yang berisi *knowledge* dan *mesin inferensi* yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respons dari sistem pakar atas permintaan pengguna.



**Gambar 2.1.** Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar  
*Sumber : Arhami (2005:4)*

*Knowledge* dari sistem pakar tentang penyelesaian masalah yang khusus disebut dengan domain *knowledge* dari suatu pakar. Sebagai contoh, sistem pakar kedokteran yang dirancang untuk mendiagnosis infeksi penyakit akan mempunyai suatu uraian *knowledge* tentang gejala-gejala penyakit yang disebabkan oleh infeksi penyakit. Dalam kasus ini *domian knowledge-nya* adalah bidang kedokteran yang terdiri dari *knowledge* tentang penyakit, gejala, dan cara pengobatan. Gambar dibawah ini menggambarkan hubungan antara domain masalah dan domain *knowledge*. Dapat dilihat juga bahwa domain *knowledge* secara keseluruhan merupakan bagian dari domain masalah.



**Gambar 2.2.** Hubungan Antara Domain *Knowledge* dan Masalah  
*Sumber* : Arhami (2005:5)

### 2.2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar

Pengetahuan dari suatu sistem pakar mungkin dapat direpresentasikan dalam sejumlah cara. Salah satu metode yang paling umum untuk merepresentasikan pengetahuan adalah dalam bentuk tipe aturan (*rule*) *IF Then* (Jika maka).

Konsep dasar dari suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur atau elemen, yaitu :

a. Keahlian

Keahlian merupakan suatu penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan dari pelatihan, membaca atau pengalaman

b. Ahli

Seorang ahli adalah seorang yang mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan (*domain*), menyusun kembali pengetahuan, memecah aturan-aturan jika diperlukan dan menentukan relevan tidaknya keahlian mereka.

c. Pengalihan keahlian

Pengalihan keahlian dari para ahli ke komputer untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli (tujuan utama sistem pakar). Proses ini membutuhkan aktivitas, yaitu : tambahan pengetahuan (dari para ahli atau sumber-sumber lainnya), representasi pengetahuan yang berupa fakta dan prosedur, inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke pengguna.

d. Inferensi

Mekanisme inferensi merupakan perangkat lunak yang melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil akhir.

e. Aturan

Aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

f. Kemampuan menjelaskan

Kemampuan komputer untuk memberikan penjelasan kepada pengguna tentang sesuatu informasi tertentu dari pengguna dan dasar yang dapat digunakan oleh komputer untuk dapat menyimpulkan suatu kondisi.

### 2.2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Memiliki fasilitas informasi yang handal, baik dalam menampilkan langkah-langkah antara maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian.

- b. Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambah atau menghapus suatu kemampuan dari basis pengetahuannya.
- c. Heuristik dalam menggunakan pengetahuan untuk mendapatkan penyelesaiannya.
- d. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer dan memiliki kemampuan untuk beradaptasi.

#### **2.2.4 Struktur Sistem Pakar**

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam sistem, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar. (Turban, 2011 dalam Ismail, 2017:15)

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponennya antara lain:

- a. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

*User interface* merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari

pemakaian mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai.

b. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah dalam domain tertentu, yaitu :

1. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan.

2. Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*)

Basis pengetahuan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang.

c. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan *transformasi* keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan kedalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Terdapat empat metode utama dalam akuisisi pengetahuan,

yaitu: wawancara, analisis protokol, observasi pada pekerjaan pakar dan induksi.

d. Mesin inferensi

Mesin inferensi merupakan perangkat lunak yang melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil akhir. Dalam komponen ini dilakukan permodelan proses berfikir manusia.

e. *Workplace*

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja yang digunakan untuk merekam hasil-hasil dan kesimpulan yang dicapai. Ada tiga tipe keputusan yang direkam, yaitu :

1. Rencana : Bagaimana menghadapi masalah.
2. Agenda : Aksi-aksi yang potensial yang menunggu untuk eksekusi.
3. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.

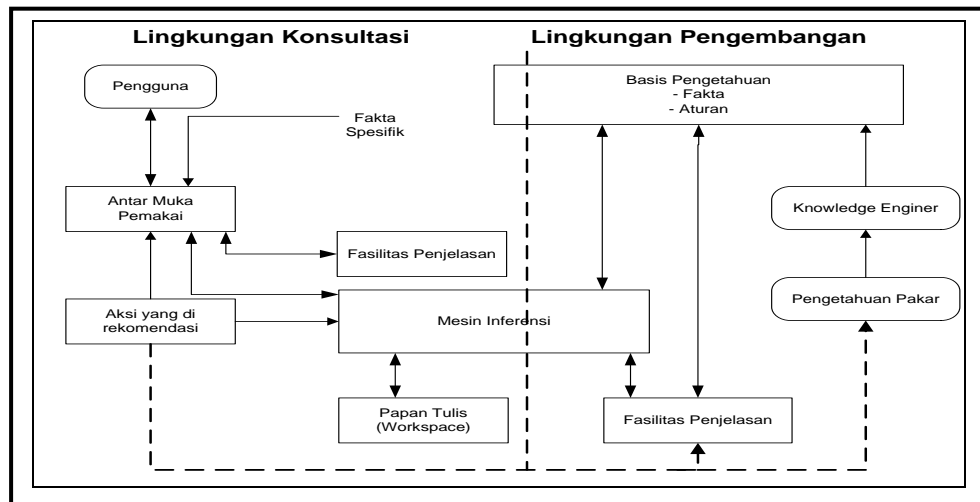
f. Fasilitas penjelasan

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan.

g. Perbaikan pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dan kinerjanya.

Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2.3. Arsitektur Sistem Pakar

Sumber :Arhami (2005:14)

### 2.2.5 Keuntungan Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah dibidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, rekayasa, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya. Sistem pakar merupakan subset dari *Artificial Intelligence*. Ada beberapa keunggulan sistem pakar, diantaranya:

- Menghimpun data dalam jumlah yang sangat besar
- Menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang dalam suatu bentuk tertentu.
- Mengerjakan perhitungan secara cepat dan tepat dan tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.

Sementara kemampuan sistem pakar diantaranya adalah :

- Menjawab berbagai pertanyaan yang menyangkut bidang keahliannya.

- b. Bila diperlukan dapat menyajikan asumsi dan alur penalaran yang digunakan untuk sampai ke jawaban yang dikehendaki.
- c. Menambah fakta kaidah dan alur penalaran sah yang baru ke dalam pemikirannya.

Selanjutnya ada banyak keuntungan bila menggunakan sistem pakar, diantaranya adalah :

- a. Menjadikan pengetahuan dan nasihat lebih mudah didapat.
- b. Meningkatkan output dan produktivitas
- c. Menyimpan kemampuan dan keahlian pakar.
- d. Meningkatkan penyelesaian masalah-menerusi paduan pakar, penerangan, sistem pakar khas.
- e. Meningkatkan reliabilitas.
- f. Memberikan respons (jawaban) yang cepat.
- g. Merupakan panduan yang *intelligence* (cerdas).
- h. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.

### **2.2.6 Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan.

Bahasa representasi harus dapat membuat seorang perogram mampu mengekspresikan pengetahuan yang diperlukan untuk mendapatkan solusi problema, dapat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman dan dapat



disimpan. Harus dirancang agar fakta-fakta dan pengetahuan lain yang terkandung didalamnya dapat digunakan untuk penalaran.

### 2.2.7 Model Representasi Pengetahuan

Pengetahuan dapat direpresentasikan dalam bentuk yang sederhana atau kompleks, tergantung dari masalahnya. Beberapa model representasi pengetahuan yang penting, adalah:

a. Logika (*logic*)

Logika merupakan suatu pengkajian ilmiah tentang serangkaian penalaran, sistem kaidah, dan prosedur yang membantu proses penalaran. Logika merupakan representasi pengetahuan yang paling tua. Bentuk logika komputasional ada 2 macam, yaitu:

1. Logika Proporsional atau Kalkulus

Logika proporsional merupakan logika simbolik untuk memanipulasi proposisi. Proposisi merupakan pernyataan yang dapat bernilai benar atau salah yang dihubungkan dengan operator logika diantaranya operator *And*(dan), *Or* (atau), *Not* (tidak), Impilikasi (*if..then*), Bikondisional (*if and only if*). Contohnya: Jika hujan turun sekarang maka saya tidak akan ke pasar, dapat dituliskan dalam bentuk:  $(p \Rightarrow q)$

2. Logika Predikat

Logika predikat adalah suatu logika yang seluruhnya menggunakan konsep dan kaidah proposional yang sama dengan rinci. Suatu proposisi atau premis dibagi menjadi dua bagian, yaitu: argumen (objek) dan predikat (keterangan). Predikat adalah keterangan yang membuat

*argument* dan predikat. Contohnya: Mobil berada dalam garasi, dapat dinyatakan menjadi Di dalam (mobil,garasi). Di dalam = keterangan, mobil = argumen, garasi = argumen.

b. Jaringan semantik (*semantic nets*)

Representasi jaringan semantic merupakan penggambaran grafis dari pengetahuan yang memperlihatkan hubungan hirarkis dari objek-objek yang terdiri atas simpul (*node*) dan penghubung (*link*). Contohnya : Merepresentasikan pernyataan bahwa semua komputer merupakan alat elektornik, semua PC merupakan komputer, dan semua komputer memiliki monitor. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa semua PC memiliki monitor dan hanya sebagian alat elektronik yang memiliki monitor.

c. *Object-Atributte-Value* (OAV)

*Object* dapat berupa bentuk fisik atau konsep, *Attribute* adalah karakteristik atau sifat dari object tersebut, *Value* (nilai) - besaran spesifik dari *attribute* tersebut yang berupa *numeric*, *string* atau boolean. Contoh: *Object*: mangga ; *Attribute*: berbiji ; *Value*: tunggal.

d. Bingkai (*frame*)

Bingkai berupa ruang (*slots*) yang berisi atribut untuk mendeskripsikan pengetahuan yang berupa kejadian. Bingkai memuat deskripsi sebuah objek dengan menggunakan tabulasi *informasi* yang berhubungan dengan objek.

e. Kaidah produksi (*production rule*).

Kaidah menyediakan cara *form* untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (*if-then*) yang menghubungkan anteseden dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Berbagai struktur kaidah *if-then* yang menghubungkan obyek atau atribut adalah sebagai berikut :

JIKA premis MAKA konklusi

JIKA masukan MAKA keluaran

JIKA kondisi MAKA tindakan

JIKA anteseden MAKA konsekuensi

JIKA data MAKA hasil

JIKA tindakan MAKA tujuan

### 2.3 Metode *Certainty Factor* (Faktor Kepastian)

Teori *Certainty factor*(CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Metode *Certainty factor* (CF) ini dipilih ketika dalam menghadapi suatu masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Untuk mengakomodasi hal ini maka digunakan *Certainty factor*(CF) menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu: Aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Kasus ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan tentang hubungan antara

gejala dengan penyebabnya secara pasti yang pada akhirnya ditemukan banyak kemungkinan diagnosis.

*Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan pertama kali oleh MYCIN penemunya untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Ia menggunakan metode ini saat melakukan diagnosis dan terapi terhadap penyakit meningitis dan infeksi darah.

Team pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule, yaitu :

1. Metode *Net Belief* yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan

$$CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H, E) = \left\{ \frac{\max [P(H | E), P(H)] - P(H)}{\max [1,0] - P(H)} \right\} P(H) = 1$$

$$MD(H, E) = \left\{ \frac{\max [P(H | E), P(H)] - P(H)}{\min [1,0] - P(H)} \right\} P(H) = 0$$

Keterangan :

CF (Rule) : Faktor kepastian

MB(H,E) : *Measure of Belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) : *Measure of Disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) : Probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H|E) : Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

2. Dengan cara mewawancarai seorang pakar

Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai dengan tabel kepastian berikut.

Tabel 2.1. Nilai Kepastian CF

<b>Uncertain Term</b>	<b>CF</b>
Definitely not (Tidak pasti)	-1.0
Almost certainly not (Hampir pasti tidak)	-0.8
Probably not (Kemungkinan besar tidak)	-0.6
Maybe not (Mungkin tidak)	-0.4
Unknown (Tidak tahu)	-0.2 to 0.2
Maybe (Mungkin)	0.4
Probably (Kemungkinan besar)	0.6
Almost certainly (Hampir pasti)	0.8
Definitely (Pasti)	1.0

(T.Sutojo dkk, 2011)

Tabel 2.2. Interpretasi Nilai Bobot

<b>Uncertain Term</b>	<b>Bobot</b>
Tidak Berpengaruh	-1.0 s/d -0.1
Kurang Berpengaruh	0.0 s/d 0.4
Berpengaruh	0.5 s/d 0.7
Sangat Berpengaruh	0.8 s/d 1.0

(T.Sutojo dkk, 2011)

### 2.3.1 Perhitungan *Certainty Factor*

Secara umum, *rule* atau aturan direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut.

**IF**  $E_1$ **AND**  $E_2$  ..... **AND**  $E_n$ **THEN** H (CF *Rule*) atau

**IF**  $E_1$ **OR**  $E_2$  ..... **OR**  $E_n$ **THEN** H (CF *Rule*).

Keterangan :

$E_1$ ... $E_n$  : Fakta-fakta (*evidence*) yang ada

H : Hipotesis atau konklusi yang dihasilkan

**CF Rule** : Tingkat keyakinan terjadinya hipotesis H adanya fakta-fakta  $E_1 \dots E_n$

- a. *Rule* dengan *evidence* E tunggal dan Hipotesis H tunggal

**IF**  $E_1$  **AND**  $E_2$  ..... **AND**  $E_n$  **THEN** H (CF Rule)

$$CF(H,E) = CF(E) \times CF(\text{rule})$$

- b. *Rule* dengan *evidence* E ganda dan Hipotesis H tunggal

**IF**  $E_1$  **AND**  $E_2$  ..... **AND**  $E_n$  **THEN** H (CF Rule)

$$CF(H,E) = \min[CF(E_1), CF(E_2), \dots, CF(E_n)] \times CF(\text{rule})$$

**IF**  $E_1$  **OR**  $E_2$  ..... **OR**  $E_n$  **THEN** H

$$CF(H,E) = \max[CF(E_1), CF(E_2), \dots, CF(E_n)] \times CF(\text{rule})$$

- c. Kombinasi dua buah *rule* dengan *evidence* berbeda ( $E_1$  dan  $E_2$ ), tetapi hipotesisnya sama.

**IF**  $E_1$  **THEN** H                      *Rule 1*               $CF(H,E_1) = CF_1 = C(E_1) \times CF(\text{rule } 1)$

**IF**  $E_2$  **THEN** H                      *Rule 2*               $CF(H,E_1) = CF_2 = C(E_2) \times CF(\text{rule } 2)$

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2 (1 - CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min[CF_1, CF_2]} & \text{Jika } CF_1 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2 (1 + CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

### 2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Certainty Factor*

Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode *certainty factor* dibanding metode lainnya adalah sebagai berikut, yaitu:

a. Kelebihan metode *Certainty Factor*

Selain dijadikan sebagai program yang berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi, berikut ini merupakan kelebihan lain dari metode *Certainty Factor* :

1. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar yang mengandung ketidakpastian seperti mendiagnosis sebuah penyakit berdasarkan gejala-gejala yang timbul pada pasien.
2. Dalam sekali proses perhitungan hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

b. Kekurangan metode *Certainty Factor*

Disamping memiliki kelebihan dari metode pengembangan lainnya, metode *Certainty Factor* memiliki kekurangan sebagai berikut :

1. Pemodelan ketidakpastian yang menggunakan perhitungan metode *Certainty Factor* biasanya masih diperdebatkan.
2. Untuk data lebih dari 2 buah, harus dilakukan beberapa kali pengolahan data.

## 2.4 Penyakit *Glaucoma*

Glaukoma adalah suatu neuropati optik multifaktorial dengan karakteristik hilangnya serat saraf optik (Olver dan Cassidy, 2005). Pada glaukoma akan terdapat kelemahan fungsi mata dengan terjadinya cacat lapangan pandang dan kerusakan anatomi berupa ekskavasi serta degenerasi papil saraf optik, yang dapat berakhir dengan kebutaan. Glaukoma dapat disebabkan bertambahnya produksi

cairan mata oleh badan siliar atau karena berkurangnya pengeluaran cairan mata di daerah sudut bilik mata atau di celah pupil (Ilyas dan Yulianti, 2014).

Mekanisme peningkatan tekanan intraokular pada glaukoma adalah gangguan aliran keluar aqueous humor akibat kelainan sistem drainase sudut bilik mata depan (glaukoma sudut terbuka) atau gangguan akses aqueous humor ke sistem drainase (glaukoma sudut tertutup) (Riordan-Eva dan Witcher, 2008). Glaukoma merupakan penyebab kebutaan kedua di seluruh dunia, dengan morbiditas yang tidak proporsional di antara wanita dan orang Asia (Stamper et al., 2009).

Berbeda dengan katarak, kebutaan yang diakibatkan glaukoma bersifat permanen atau tidak dapat diperbaiki (irreversible) (Kemenkes, 2015). Jumlah penyakit glaukoma di dunia oleh World Health Organization (WHO) diperkirakan  $\pm$  60,7 juta orang di tahun 2010, akan menjadi 79,4 juta di tahun 2020 (Artini, 2011). Diperkirakan 3 juta penduduk Amerika Serikat terkena glaukoma, dan diantara kasus-kasus tersebut, sekitar 50% tidak terdiagnosis (Riordan-Eva dan Witcher, 2008). Data yang tersedia menunjukkan bahwa 86.000 sampai 116.000 dari mereka telah mengalami kebutaan bilateral (American Academy of Ophtalmology, 2011).

American Academy of Ophtalmology (2011) membagi glaukoma menjadi 3 tipe, yaitu glukoma sudut terbuka, glaukoma sudut tertutup, dan glaukoma pada anak-anak (childhood glaucoma). Glaukoma sudut terbuka dibagi lagi menjadi glaukoma sudut terbuka primer, glaukoma sudut-normal (normal-tension glaucoma), juvenile open-angle glaucoma, suspek glaukoma (glaucoma suspect),



dan glaukoma sudut terbuka sekunder. Glaukoma sudut tertutup juga dibagi lagi menjadi primary angle-closure glaucoma with relative pupillary block, glaukoma sudut tertutup akut, glaukoma sudut tertutup subakut, glaukoma sudut tertutup kronik, glaukoma sudut tertutup sekunder dengan dan tanpa blok pupil, dan sindrom iris plateau.

## **2.5 Pengenalan UML**

*UML (Unified Modeling Language)* adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sistem *software*. Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak.

### **2.5.1 Pengertian Dasar UML**

*UML (Unified Modeling Language)* adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modeling Technique (OMT)* atau *Object Oriented Software*

*Engineering* (OOSE). Metode Booch dari Grady Booch sangat terkenal dengan nama metode *Design Object Oriented* (Munawar, 2018:49).

Untuk perancangan sebuah aplikasi dengan menggunakan UML, UML mempunyai sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. Tipe diagram UML dapat dilihat pada table berikut ini (Gushelmi dan Kamda, 2012:27).

Tabel 2.3. Tipe Diagram UML

<b>Diagram</b>	<b>Tujuan</b>
<i>Activity</i>	Perilaku prosedural dan paralel
<i>Class</i>	<i>Class</i> , Fitur dan relasinya
<i>Communication</i>	Interaksi diantara obyek. Lebih menekankan ke <i>link</i>
<i>Component</i>	Struktur dan koneksi dari komponen
<i>Composite structure</i>	Dekomposisi sebuah class saat <i>runtime</i>
<i>Deployment</i>	Penyebaran/ instalasi ke klien
<i>Interaction Overview</i>	Gabungan antara <i>activity</i> dan sequence diagram
<i>Object</i>	Contoh konfigurasi <i>instance</i>
<i>Package</i>	Struktur hierarki saat kompilasi
<i>Sequence</i>	Interaksi antara obyek. Lebih menekankan pada urutan
<i>State Machine</i>	Bagaimana event mengubah sebuah obyek
<i>Timing</i>	Interaksi antara obyek. Lebih menekankan pada waktu
<i>Use Case</i>	Bagaimana <i>User</i> berinteraksi dengan sebuah sistem




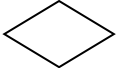



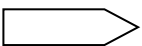
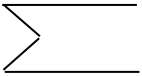

(Gushelmi dan Kamda, 2012:27)

### 2.5.2 Activity Diagram

*Activity diagram* adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja suatu bisnis bisa dengan mudah dideskripsikan dalam *activity diagram*. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya

dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa (Munawar, 2018:127).

Tabel 2.4. Simbol-Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1		Titik awal
2		Titik Akhir
3		<i>Activity</i>
4		Pilihan untuk mengembalikan keputusan
5		<i>Fork</i> ; digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
6		<i>Rake</i> ; menunjukkan adanya dekomposisi
7		Tanda waktu
8		Tanda pengiriman
9		Tanda penerimaan
10		Aliran akhir ( <i>Flow Final</i> )

Sumber : Munawar. Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan

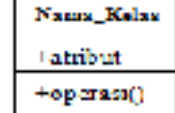
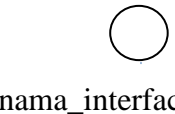
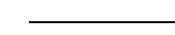
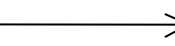
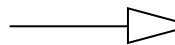
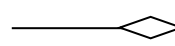
*UML*, 2018:128

### 2.5.3 Class diagram

*Class diagram* adalah *diagram* statis. Ini mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi. *Class diagram* tidak hanya digunakan untuk memvisualisasika, menggambarkan, dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga

untuk membangun kode eksekusi (*executable code*) dari aplikasi perangkat lunak (Munawar, 2018:101).

Tabel 2.5. Simbol-Simbol *Class Diagram*

No	Gambar	Keterangan
1	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem
2	<p>Antarmuka/<i>Interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
3	<p>Asosiasi/<i>Association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4	<p>Asosiasi Berarah/<i>Directed Association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
5	<p><i>Generalisasi</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6	<p>Agregasi/<i>Aggregation</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> )

Sumber : *Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2014 : 146)*

#### 2.5.4 *Component Diagram*

Diagram komponen digunakan untuk menggambarkan organisasi dan ketergantungan komponen-komponen software sistem. Komponen diagram ini dapat digunakan untuk menunjukkan bagaimana kode pemrograman dapat dibagi menjadi modul-modul (Sugiarti, 2013: 38 dalam Warhani, 2014:24).

#### 2.5.5 *Deployment Diagram*

*Deployment diagram* atau diagram penguraian digunakan untuk mendeskripsikan arsitektur node untuk hardware dan software . Diagram ini juga

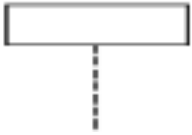


menggambarkan konfigurasi komponen-komponen software realtime , prosesor, dan peralatan yang membentuk arsitektur sistem (Sugiarti, 2013: 38-39 dalam Warhani, 2014:25).

### 2.5.6 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Hendini, 2016:110).

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. *Diagram* ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case*. (Munawar, 2018:137).

Tabel 2.6. Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Life Line</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Sumber : <https://elib.unikom.ac.id/> (Ditemukenali pada 25 Februari 2019)

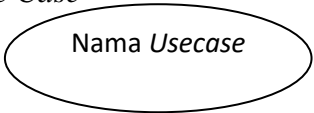


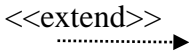
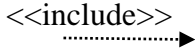
### 2.5.7 Use Case Diagram

*Use case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antar

user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu (Munawar, 2018:89).

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *Use Case Diagram*

Tabel 2.7 Simbol-Simbol *Use Case*

No	Simbol	Deskripsi
1	<p><i>Use Case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
2	<p>Aktor /Actor</p>  <p>Nama Actor</p>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3	<p>Asosiasi/Association</p> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4	<p>Ekstensi/Extend</p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, arah panah menuntuk pada <i>use case</i> yang dituju.
5	<p>Menggunakan/Include/Uses</p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk

Sumber: *Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2014 :156)*

## **2.6 Development Tool (Aplikasi Pendukung)**

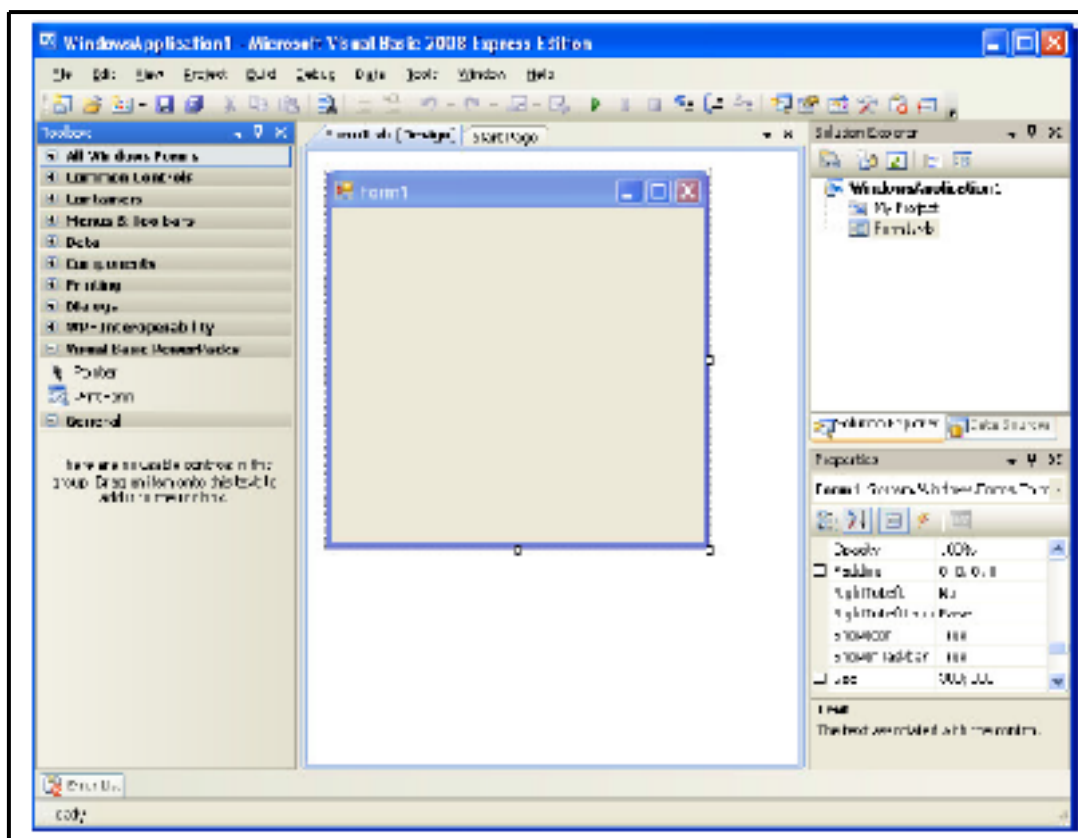
Adapun aplikasi pendukung yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini yaitu *Microsoft Visual Basic 2008*, *Microsoft Access* dan *Crystal Report 8.5*.

### **2.6.1 Aplikasi Pemrograman Visual**

*Microsoft Visual Basic* atau dikenal dengan VB, merupakan salah satu perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk pengembangan *software* (*software development*), dimana dengannya kita dapat membuat aplikasi-aplikasi sederhana bahkan profesional.

Versi terbaru dari *Microsoft Visual Basic* adalah Visual Basic 9 atau disebut juga *Visual Basic 2008*. Pada versi terbaru ini kita dihadapkan pada tampilan grafis dan lingkungan IDE (*Integrated Development Environment*) yang sangat berbeda dari versi sebelumnya (Asep Ramadhani M, Ditemukenali, 18 Januari 2019:2).

*Microsoft Visual Studio 2008* merupakan aplikasi pemrograman yang menggunakan teknologi *.Net framework*. Teknologi *.Net framework* merupakan komponen *Windows* yang terintegrasi serta mendukung pembuatan, penggunaan aplikasi, dan halaman *web*. *Microsoft Visual Studio* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas *Windows*) ataupun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Microsoft Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*) (Elizabeth dan Darmawan H, 2015:166).



Gambar 2.4. IDE Visual studio 2008

## 2.6.2 Database MYSQL

*MySQL* adalah Sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah dasar *SQL (Structured Query Language)*. *MySQL* merupakan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan *Shareware*. *MySQL* yang biasa kita gunakan adalah *MySQL Free Software* yang berada dibawah Lisensi *GNU/GPL (General Public License)*. *MySQL* Merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya.



*MySQL* pertama kali dirintis oleh seorang *programmer database* bernama Michael Widenius. Selain *database server*, *MySQL* juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database MySQL* yang berposisi sebagai *Server*, yang berarti program kita berposisi sebagai *Client*. Jadi *MySQL* adalah sebuah *database* yang dapat digunakan sebagai *Client* maupun *server*. *Database MySQL* merupakan suatu perangkat lunak *database* yang berbentuk *database* relasional atau disebut *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan yang bernama *SQL* (*Structured Query Language*) (Saputro, 2012:2).

*MySQL* (*My Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca mai-sekuel adalah sebuah program pembuat basis data yang bersifat open source, artinya siapa saja boleh menggunakannya, *MySQL* sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux, Karena sifatnya yang open source, sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis. Bahasa pemrograman PHP juga sangat support dengan basis data *MySQL*. Kelebihan lain dari *MySQL* adalah menggunakan Bahasa query standar yang dimiliki *SQL* (*Structure Query Language*). *SQL* adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah di standarkan untuk semua program pengakses database seperti Oracle, Posgres SQ1, *SQL Server*, dan lain lain (Isa dan Hartawan, 2017:142).

### **2.6.3 Crystal Report 8.5**

*Crystal Report* merupakan peranti standar untuk pembuatan laporan pada sistem operasi *Windows*, dimana cetakan/*template* laporan yang dihasilkan dapat

disertakan pada banyak bahasa pemrograman (Elizabeth dan Darmawan H, 2015:167).

*Crystal report* merupakan suatu program aplikasi windows yang berguna untuk membuat laporan yang diperlukan oleh suatu program aplikasi *database* atau aplikasi lain yang membutuhkan tampilan suatu laporan dari suatu data.

Kelebihan *Crystal Report* adalah:

- a. Dapat mengambil data dari sebuah database kedalam bentuk yang lebih menarik
- b. *Crystal report* dapat menampilkan data yang berbentuk grafik, angka dan juga kolom
- c. Dari segi pembuatan laporan tidak terlalu rumit



Gambar 2.5. Tampilan awal *Crystal Report*

Komponen yang terdapat dalam *Crystal Report* adalah:

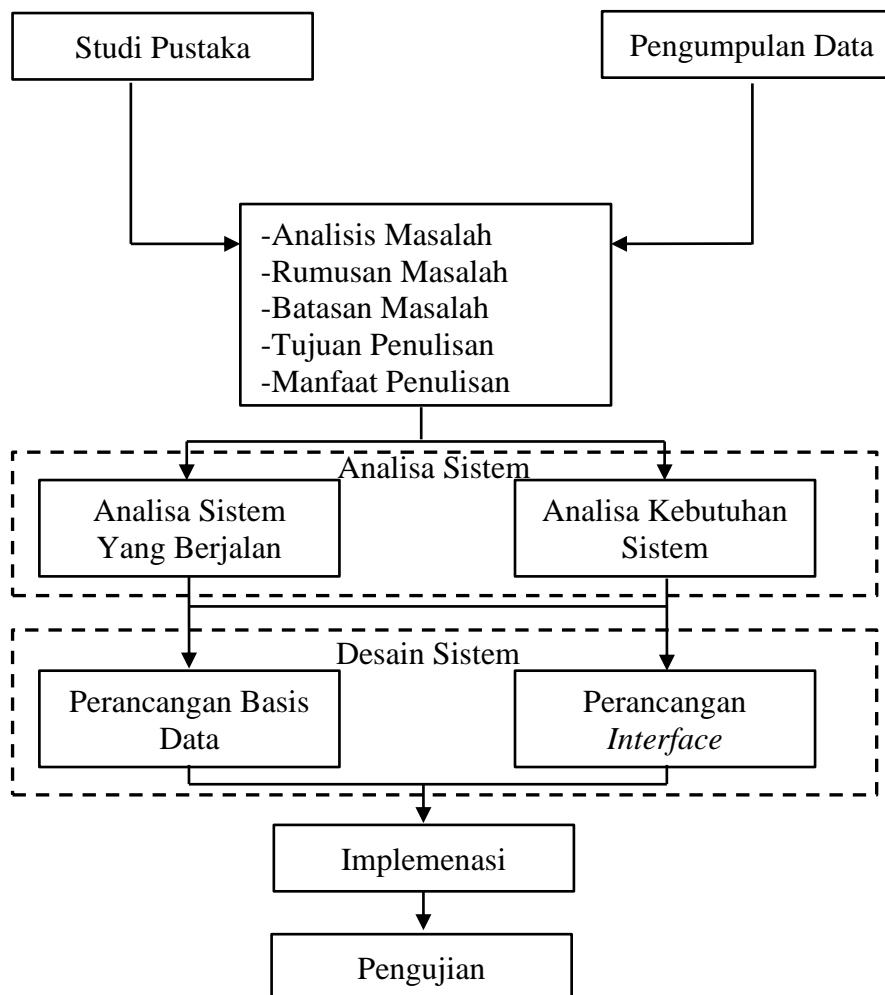
- a. *Report Header*, yaitu area yang digunakan untuk informasi yang akan dimunculkan pada halaman pertama saja. Misalnya kop surat dengan logonya
- b. *Page Header*, yaitu area ini digunakan jika akan memunculkan informasi yang akan muncul pada setiap halaman posisi diatas. Misalnya nama kolom
- c. *Detail*, yaitu area yang digunakan untuk menampilkan isi data
- d. *Report Footer*, yaitu area yang digunakan untuk menampilkan informasi yang akan muncul pada halaman akhir posisi dibawah, misalnya tanda tangan, total atau petugas
- e. *Page Footer*, yaitu area untuk memunculkan data setiap halaman dan posisi dibawah. Misalnya nomor halaman
- f. *Group Header*, yaitu area untuk informasi dibawah page header
- g. *Group Footer*, yaitu area untuk informasi group posisi dibawah detail

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini adalah tahapan penelitian untuk sistem pakar mendiagnosa penyakit mata glaukoma dengan menggunakan metode *certainty factor* yaitu:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Keterangan :

Dari gambar 3.1 di atas, berikut ini adalah keterangan tahapan penelitian untuk sistem pakar mendiagnosa penyakit mata glaucoma dengan menggunakan metode *certainty factor* yaitu:

1. Studi Pustaka dan Pengumpulan Data

Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti dalam mengkaji masalah yang dibahas. Pengumpulan data merupakan suatu teknik yang digunakan dalam pengumpulan data. Berikut ini merupakan bagian dari studi pustaka dan pengumpulan data, yaitu:

- a. Analisis Masalah
- b. Rumusan Masalah
- c. Batasan Masalah
- d. Tujuan Penulisan
- e. Manfaat Penulisan

2. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah tahap menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan sistem. Berikut ini adalah yang merupakan analisa sistem, yaitu:

- a. Analisa Sistem Yang Berjalan
- b. Analisa Kebutuhan Sistem

3. Desain Sistem

Desain sistem adalah tahap penterjemah dari keperluan-keperluan yang

dianalisa dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai. Yaitu dengan cara menampilkan kedalam *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, dan Perancangan *Input*, dan mengoneksikan aplikasi berbasis *Dekstop Programming*. Berikut ini adalah yang merupakan desain sistem, yaitu:

- a. Perancangan Basis Data
  - b. Perancangan *Interface*
4. Implementasi

Implementasi adalah menguji *software* aplikasi yang telah dibuat dan dirancang kemudian di implementasikan pada perangkat pendukung.

5. Pengujian

Adalah pengujian terhadap program yang telah dibuat kemudian dilanjutkan terhadap tampilan antar muka untuk memastikan tidak ada kesalahan dan semua berjalan dengan baik dan input yang diberikan hasilnya sesuai yang diinginkan.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode penelitian yang akan dilakukan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### **3.2.1 Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)**

Penelitian kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti dalam mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya.

### 3.2.2 Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Adapun beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan di lakukan penelitian. Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian di RS. Mata Mencirim 77.

Berikut ini adalah data yang diperoleh dari hasil observasi di RS. Mata Mencirim 77.

Tabel 3.1 Data Penyakit *Glaukoma*

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis Penyakit <i>Glaukoma</i>		
			Primer	Sekunder	Kongenital
1	G1	Sering Sakit Kepala Berat	√	√	
2	G2	Migran		√	
3	G3	Operasi Mata Sebelumnya			√
4	G4	Nyeri Pada Mata	√		
5	G5	Mual	√		
6	G6	Muntah	√		
7	G7	Katarak		√	√
8	G8	Tekanan Bola Mata Meningkat			√
9	G9	Pandangan Kabur	√	√	
10	G10	Diabetes		√	
11	G11	Bagian Depan Mata Berair			√
12	G12	Mata Berkabut			√
13	G13	Peka Terhadap Cahaya			√
14	G14	Keturunan			√

Berikut di atas merupakan data-data penyakit *glaukoma* dan gejala-gejala yang menjadi faktor pendukung untuk mengetahui jenis penyakit *glaukoma*, data-data di atas merupakan hasil observasi di RS. Mata Mencirim 77.

Dari data di atas, kemudian di buat suatu kaidah diagnosa dengan menggunakan metode *certainty factor*.

Metode pelacakan yang digunakan dalam membangun sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *glaukoma* adalah *Forward Chaining*. Dengan menggunakan metode *Forward Chaining*, semua data gejala dan aturan akan ditelusuri untuk mendapatkan informasi penyakit yang di alami.

Kaidah diagnosa biasanya dituliskan dalam bentuk jika-maka (*IF..THEN*). Kaidah ini dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian, yaitu bagian *premise* (jika) dan bagian konklusi (maka). Apabila bagian *premise* dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Sebuah kaidah terdiri dari klausa-klausa. Sebuah klausa mirip sebuah kalimat subyek, kata kerja dan objek yang menyatakan suatu fakta. Ada sebuah klausa *premise* klausa konklusi pada sebuah kaidah. Suatu kaidah juga dapat terdiri atas beberapa *premise* dan lebih dari satu konklusi. Antara *premise* dan konklusi dapat berhubungan dengan “*OR*” atau “*AND*”. Berikut kaidah-kaidah diagnosa dalam menganalisa penyakit:

**Rule 1** : *IF* Sering Sakit Kepala Berat

*AND* Nyeri Pada Mata

*AND* Mual

*AND* Muntah

*AND* Pandangan Kabur



*THEN Glaukoma Primer*

**Rule 2** : *IF* Sering Sakit Kepala Berat

*AND* Migran

*AND* Katarak

*AND* Pandangan Kabur

*AND* Diabetes

*THEN Glaukoma Sekunder*

**Rule 3** : *IF* Operasi Mata Sebelumnya

*AND* Katarak

*AND* Tekanan Bola Mata Meningkat

*AND* Bagian Depan Mata Berair

*AND* Mata Berkabut

*AND* Peka Terhadap Cahaya

*AND* Keturunan

*THEN Glaukoma Kongenital*

Berdasarkan contoh pernyataan diatas maka kaidah tersebut dapat disimpan dalam bentuk sebuah tabel sehingga dapat lebih mudah untuk dimengerti. Dimana bentuk tabel dengan kaidah diatas adalah seperti berikut ini:

Maka diperoleh tabel *rule base knowledge* sebagai berikut :

Tabel 3.2 *Rule Base Knowledge*

<b>Rule</b>	<b>If</b>	<b>Then</b>
1	G1, G4, G5, G6, G9	P1
2	G1, G2, G7, G9, G10	P2
3	G3, G7, G8, G11, G12, G13, G14	P3

Penerapan metode *certainty factor* digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam mendiagnosa penyakit *glaukoma* berdasarkan gejala-gejala yang di alami pasien yang disesuaikan dengan kepakaran dari seorang ahli atau spesialis tentang penyakit *glaukoma*. Perhitungan *certainty factor* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam menganalisa gejala-gejala yang terdapat pada penyakit *glaukoma* dengan rumus berikut ini :

**IF E<sub>1</sub> THEN H**                      *Rule 1*                       $CF(H,E_1) = CF_1 = C(E_1) \times CF(\text{rule } 1)$

**IF E<sub>2</sub> THEN H**                      *Rule 2*                       $CF(H,E_1) = CF_2 = C(E_2) \times CF(\text{rule } 2)$

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2 (1 - CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min[CF_1, CF_2]} & \text{Jika } CF_1 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2 (1 + CF_1) & \text{Jika } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

## 2. Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan sistem yang akan dirancang sebagai sumber data. Dalam hal ini wawancara dilakukan oleh Dokter spesialis mata dr. Reni Guspita, SpM dan dr. Marina Yusnita Albar, SpM.

### 3.3 Analisis Sistem Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan penguraian dari suatu informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat

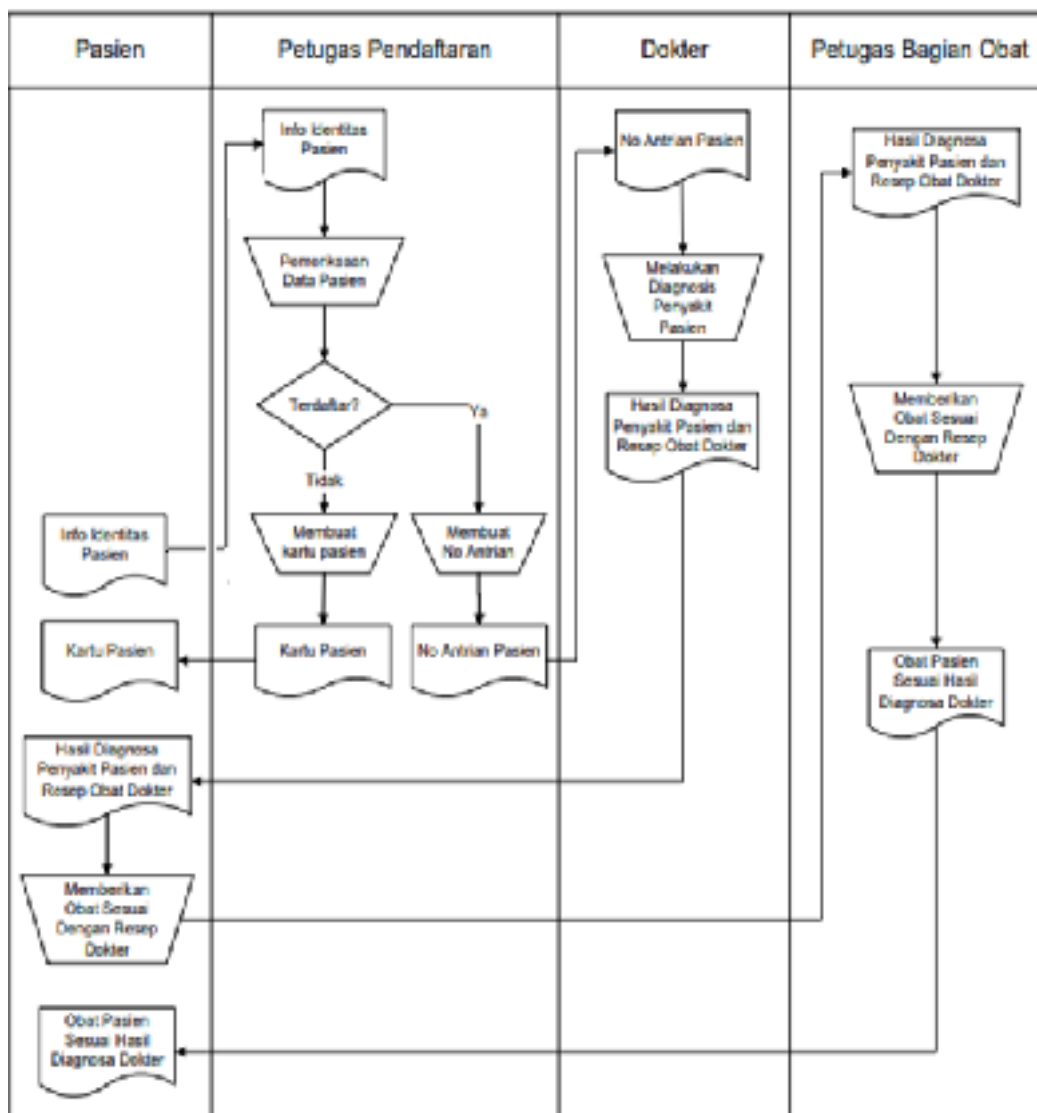
diusulkan perbaikannya. Untuk memahami alur dari informasi dalam sistem, diperlukan pendokumentasian dalam merancang suatu sistem, sehingga akan mempermudah tahap pengembangan sistem.

Sistem yang berjalan di RS. Mata Mencirim 77 Medan yaitu proses pendaftaran pasien untuk berobat dan berkonsultasi, kemudian setelah itu proses konsultasi dengan dokter dimana pasien bertemu dengan dokter untuk berkonsultasi. Setelah konsultasi pasien ke proses pengambilan obat dari resep yang diberikan oleh dokter. Proses yang sudah dijelaskan sebelumnya memiliki kekurangan, seperti :

1. Proses konsultasi dengan dokter memerlukan waktu yang cukup lama apabila terjadi antrian panjang yang dikhawatirkan akan berakibat terlambatnya penanganan pasien oleh tenaga medis.
2. Keterbatasan jumlah dokter yang bertugas.
3. Keterlambatan penanganan dini juga sering terjadi dikarenakan dokter yang bertugas berhalangan hadir.

Proses konsultasi ini juga memiliki kelebihan yaitu pasien dapat berkonsultasi dengan dokter secara langsung dan lebih privasi dan juga proses diagnosis yang lebih akurat karena dokter dapat melihat kondisi pasien secara langsung dengan memeriksa semua keluhan yang diderita oleh pasien.

Untuk lebih jelas alur dari sistem yang sedang berjalan, berikut ini adalah *Flowmap* dari analisis yang sedang berjalan untuk diagnosa penyakit *glaukoma* di Rumah Sakit Mata Mencirim 77 Medan, yaitu:



Gambar 3.2 *Flowmap* Sistem Yang Sedang Berjalan

### 3.4 Sistem Yang Diusulkan

Sistem pakar diagnosa penyakit *glaukoma* adalah suatu sistem pakar yang di rancang untuk memperbaiki kinerja sistem yang sedang berjalan agar terkomputerisasi dengan baik. Sistem Pakar ini digunakan untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* secara cepat berdasarkan literatur dari pakar penyakit mata yang menjadi *base knowledge* yang tersimpan di *database*. Sistem pakar ini mampu memberi kemudahan bagi Rumah Sakit untuk mendiagnosa penyakit

*glaucoma* yang di alami pasien berdasarkan gejala dan dicocokkan dengan *base knowledge* yang tersimpan di komputer.

### 3.4.1 Proses Pemasukan Data

Proses pemasukan data yaitu dengan memasukkan *rule base* berupa jenis penyakit *glaucoma* kemudian gejala-gejalanya dan terakhir membuat basis aturan untuk setiap penyakit.

### 3.4.2 Proses Perhitungan

Untuk dapat melakukan perhitungan berdasarkan rumus diatas, maka oleh pakar diberikan bobot dari setiap penyakit terhadap gejala yang ada. Yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.3 Perancangan Kaidah (*Rule*) Untuk Penyakit *Glaukoma*

No.	Gejala	Jenis Penyakit		
		P1	P2	P3
1	G1	0.9	0.7	0
2	G2	0	0.9	0
3	G3	0	0	0.9
4	G4	0.7	0	0
5	G5	0.9	0	0
6	G6	0.9	0	0
7	G7	0	0.8	0.6
8	G8	0	0	0.8
9	G9	0.7	0.9	0
10	G10	0	0.6	0
11	G11	0	0	0.8
12	G12	0	0	0.8
13	G13	0	0	0.9
14	G14	0	0	0.9

Adapun daftar kasus penyakit *glaukoma* yang pernah di alami pasien Rumah Sakit Mata Mencirim 77 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Contoh Kasus Penyakit *Glaukoma*

No.	Gejala	Keterangan
1	G1	
2	G2	√
3	G3	
4	G4	
5	G5	
6	G6	
7	G7	√
8	G8	
9	G9	√
10	G10	
11	G11	
12	G12	√
13	G13	
14	G14	

Dari tabel kasus penyakit di atas dapat terlihat bahwa dalam mendiagnosa penyakit *glaukoma* berdasarkan gejala-gejala yang berbeda, dari data tersebut maka dapat diketahui jenis penyakit *glaukoma* tersebut berdasarkan tingkat kepakaran seorang ahli yang menangani kasus tersebut, dengan melakukan perhitungan untuk mendapat nilai CF berdasarkan gejala-gejala yang terdapat di alami pasien. Berikut ini merupakan perhitungan nilai CF dari salah satu kasus yang terdapat pada tabel hasil diagnosa seorang ahli pada pasien :

**Jenis Penyakit *Glaukoma* Primer**

Migran AND Katarak

$$= 0 + 0*(1-0) = 0$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur

$$= 0 + 0.7*(1-0) = 0.7$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur AND Mata Berkabut

$$= 0.7 + 0*(1-0.7) = 0.7$$

**Jenis Penyakit *Glaukoma* Sekunder**

Migran AND Katarak

$$= 0.9 + 0.8*(1-0.9) = 0.98$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur

$$= 0.98 + 0.9*(1-0.98) = 0.998$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur AND Mata Berkabut

$$= 0.998 + 0*(1-0.998) = 0.998$$

**Jenis Penyakit *Glaukoma* Kongenital**

Migran AND Katarak

$$= 0 + 0.6*(1-0) = 0.6$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur

$$= 0.6 + 0*(1-0.6) = 0.6$$

Migran AND Katarak AND Pandangan Kabur AND Mata Berkabut

$$= 0.6+0.8*(1-0.6) = 0.92$$

Nilai CF yang terbesar

$\text{Max}(\text{CF } \textit{Glaukoma} \textit{ Primer}, \text{CF } \textit{Glaukoma} \textit{ Sekunder}, \text{CF } \textit{Glaukoma} \textit{ Kongenital})$   
 $= (0.7, 0.998, 0.92)$

CF *Glaukoma* Sekunder = 0.998

Jadi berdasarkan hasil diagnosa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penyakit yang di alami pasien adalah penyakit *Glaukoma* Kongenital dengan tingkat kepastian 0.998 atau dengan persentase 99.8%.

### 3.4.3 Proses Pelaporan

Proses pelaporan data pada sistem yang diusulkan yaitu sudah secara terkomputerisasi yang sudah langsung dapat di *print* begitu hasil diagnosa keluar. Jadi pasien yang melakukan konsultasi untuk laporan hasil diagnosa tidak perlu menunggu waktu lama lagi untuk mendapatkannya.

### 3.4.4 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaucoma* membutuhkan beberapa fasilitas pendukung. Berikut ini merupakan fasilitas pendukung yang dibutuhkan oleh sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

#### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Sistem ini dapat dijalankan apabila telah dilakukan beberapa hal, yaitu proses instalasi sudah dilakukan serta *hardware* yang telah mendukung dalam menjalankan program ini telah dipersiapkan. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem agar berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- a. Komputer atau laptop dengan *processor* mulai dari Intel *Core 2*
- b. *Memory* dengan kapasitas minimal 2 GB



c. *Harddisk* dengan kapasitaas minimal 320 GB

d. *Monitor*

e. *Printer*

f. *Mouse dan Keyboard*

## 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Penerapan aplikasi sistem pakar tidak terlalu banyak memerlukan perangkat lunak sebagai pendukung aplikasinya. Untuk membuat suatu program sistem pendukung keputusan dibutuhkan beberapa *software* pendukung, yaitu:

### a. *Visual Basic.Net 2008*

Perangkat *Visual Basic.Net 2008* dipergunakan dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan karena sarana akses data yang lebih cepat dan akurat.

### b. *MYSQL*

*Software* ini digunakan sebagai aplikasi sistem basis data yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang diinputkan ke dalam sistem.

### c. *Crystal Report 8.5*

*Crystal report* ini berguna untuk membuat laporan yang diperlukan oleh suatu program aplikasi *database* atau aplikasi lain yang membutuhkan tampilan suatu laporan dari suatu data.

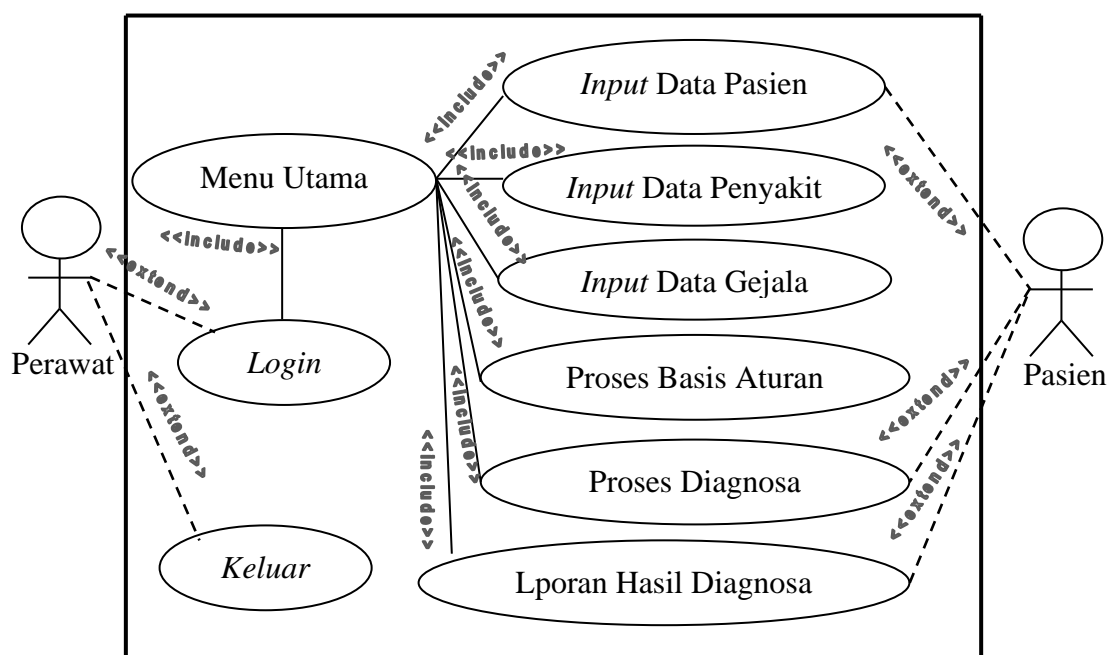
## 3.5 Rancangan Penelitian

Berikut ini adalah rancangan penelitian diagnosa penyakit mata *galucoma* dengan menggunakan metode *certainty factor*.

### 3.5.1 Use Case Diagram

*Use Case* menunjukkan hubungan interaksi antar aktor dengan *use case* didalam suatu sistem yang bertujuan untuk menentukan bagaimana aktor berinteraksi dengan sebuah sistem.

Berikut ini merupakan *Use Case Diagram* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77 yaitu:



Gambar 3.3 *Use Case Diagram*

#### 1. Skenario *Use Case* Data Pasien

Nama *Use Case* : Data Pasien

Aktor : Perawat dan Pasien

Tujuan : Penginputan data pasien terbaru

Deskripsi : perawat terlebih dahulu melakukan *login* sehingga nantinya akan masuk ke dalam menu utama, sedangkan untuk pasien langsung masuk ke dalam menu utama

dengan pilihan menu master data kemudian perawat atau pasien memilih *submenu* data pasien untuk mengisi data pasien yang terbaru secara lengkap yang nantinya data pasien tersebut diolah oleh sistem seperti tersimpannya data dalam *database*, ubah data, membatalkan penginputan data pasien dan penghapusan data pasien.

Tabel 3.5 Skenario *Use Case* Data Pasien

Perawat/Pasien	Sistem
1. Melakukan <i>login</i> dengan mengisi username dan password untuk dapat mengakses halaman utama.	
	2. Tampilan halaman utama sistem pakar dengan menampilkan beberapa layanan menu
3. Memilih <i>submenu</i> pakar data pasien dengan terlebih dahulu memilih menu master data.	
	4. Menampilkan menu data pasien berupa data isian meliputi kode pasien, nama pasien
5. Mengisi form data pasien	
	6. Melakukan proses pengolahan data seperti simpan, ubah, batal, dan hapus pada data pasien.

## 2. Skenario *Use Case* Data Penyakit

Nama *Use Case* : Data Penyakit

Aktor : perawat

Tujuan : Penginputan data *penyakit* terbaru

Deskripsi : perawat terlebih dahulu melakukan *login* sehingga nantinya akan masuk ke dalam menu utama dengan pilihan menu master data kemudian perawat memilih

*submenu* data *penyakit* untuk mengisi data *penyakit* yang terbaru secara lengkap yang nantinya data *penyakit* tersebut diolah oleh sistem seperti tersimpannya data dalam *database*, ubah data, membatalkan penginputan data *penyakit* dan penghapusan data *penyakit*.

Tabel 3.6 Skenario *Use Case* Data Penyakit

Perawat	Sistem
1. Melakukan <i>login</i> dengan mengisi username dan passwor untuk dapat mengakses halaman utama.	
	2. Tampilan halaman utama sistem pakar dengan menampilkan beberapa layanan menu
3. Memilih <i>submenu</i> pakar data penyakit dengan terlebih dahulu memilih menu master data.	
	4. Menampilkan menu data penyakit berupa data isian meliputi kode penyakit, nama penyakit
5. Mengisi form data penyakit	
	6. Melakukan proses pengolahan data seperti simpan, ubah, batal, dan hapus pada data penyakit.

### 3. Skenario *Use Case* Data Gejala

Nama *Use Case* : Data Gejala

Aktor : Perawat

Tujuan : Penginputan data gejala terbaru

Deskripsi : Perawat terlebih dahulu melakukan *login* sehingga akan masuk ke dalam menu utama dengan pilihan menu master data kemudian memilih *submenu* data gejala untuk mengisi data gejala secara lengkap.

Tabel 3.7 Skenario *Use Case* Data Gejala

Perawat	Sistem
1. Melakukan <i>login</i> dengan mengisi username dan password untuk dapat mengakses halaman utama.	
	2. Tampilan halaman utama sistem pakar dengan menampilkan beberapa layanan menu
3. Memilih <i>submenu</i> data gejala dengan terlebih dahulu memilih menu master data.	
	4. Menampilkan menu data gejala berupa data isian meliputi kode gejala, dan nama gejala.
5. Mengisi form data gejala	
	6. Melakukan proses pengolahan data seperti simpan, ubah, batal, dan hapus pada data gejala.

4. Skenario *Use Case* Proses Basis Aturan

Nama *Use Case* : Proses Basis Aturan

Aktor : Perawat

Tujuan : Penginputan data basis aturan terbaru

Deskripsi : Petugas terlebih dahulu melakukan *login* sehingga nantinya akan masuk ke dalam menu utama dengan pilihan menu master data kemudian petugas memilih *submenu* pakar data *basis aturan* untuk mengisi data basis aturan yang terbaru secara lengkap yang nantinya data basis aturan tersebut diolah oleh sistem seperti tersimpannya data dalam *database*, ubah data,

membatalkan penginputan data basis aturan dan penghapusan data basis aturan.

Tabel 3.8 Skenario *Use Case* Proses Basis Aturan

Perawat	Sistem
1. Melakukan <i>login</i> dengan mengisi username dan password untuk dapat mengakses halaman utama.	
	2. Tampilan halaman utama sistem pakar dengan menampilkan beberapa layanan menu
3. Memilih <i>submenu</i> pakar data basis data dengan terlebih dahulu memilih menu master data.	
	4. Menampilkan menu data basis aturan berupa data isian meliputi nama penyakit, jenis gejala, dan solusi.
5. Mengisi form data basis aturan	
	6. Melakukan proses pengolahan data seperti simpan, ubah, batal, dan hapus pada data basis aturan.

#### 5. Skenario *Use Case* Proses Diagnosa

Nama *Use Case* : Data Konsultasi

Aktor : Perawat dan Pasien

Tujuan : Diagnosa Penyakit *Glaucoma*

Deskripsi : Perawat terlebih dahulu melakukan *login* sehingga akan masuk ke dalam menu utama, sedangkan untuk pasien langsung masuk ke dalam menu utama dengan pilihan menu diagnosa dengan memilih *submenu* proses diagnosa.

Tabel 3.9 Skenario *Use Case* Proses Diagnosa

Perawat/Pasien	Sistem
1. Melakukan <i>login</i> dengan mengisi username dan <i>password</i> untuk dapat mengakses halaman utama.	
	2. Tampilan halaman utama sistem dengan menampilkan beberapa layanan menu
3. Memilih <i>submenu</i> proses diagnosa dengan terlebih dahulu memilih menu diagnosa.	
	4. Menampilkan menu data diagnosa berupa data isian pertanyaan dari gejala-gejala yang dialami.
5. Mengisi <i>form</i> data diagnosa dan melakukan diagnosa	
	6. Melakukan proses pengecekan data gejala dan penyakit dan melakukan perhitungan metode <i>certainty factor</i> . Sehingga menghasilkan hasil.

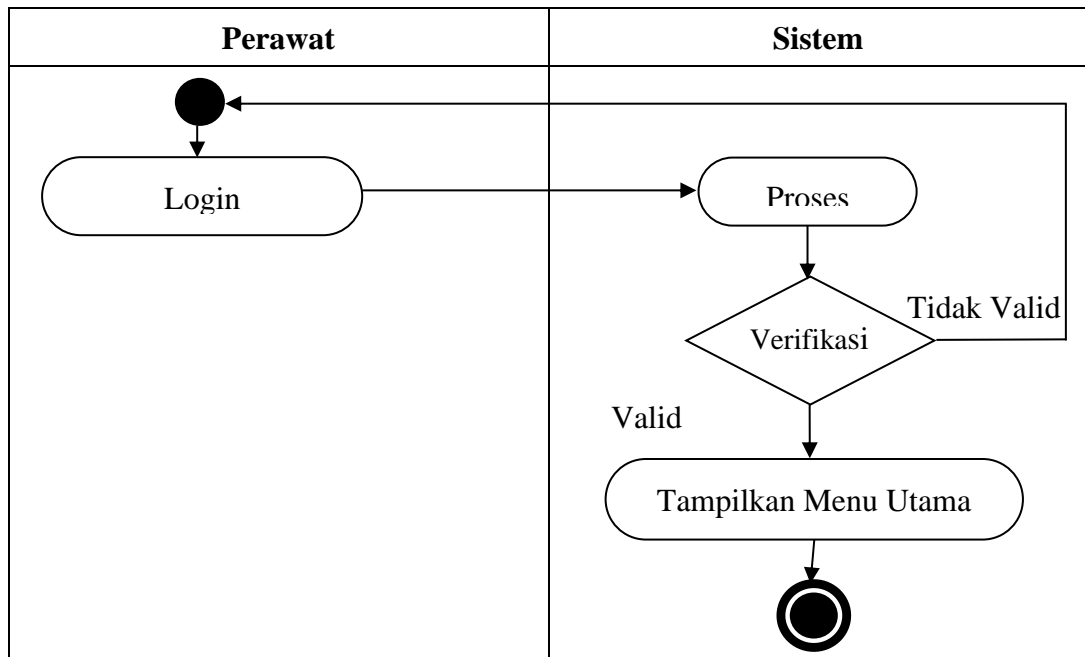
### 3.5.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan *state* diagram khusus dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*).

Berikut ini merupakan *Activity Diagram* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :

#### 1. *Activity Diagram Login*

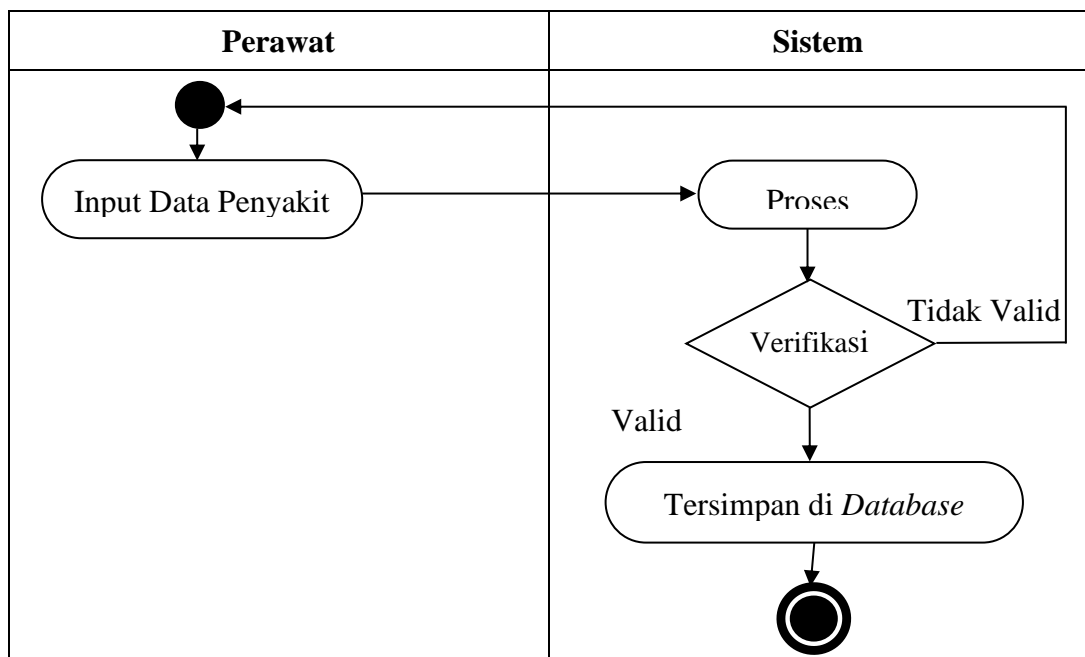
Berikut ini merupakan *activity diagram login* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.4 Activity Diagram Login

## 2. Activity Diagram Input Penyakit

Berikut ini merupakan *activity diagram Input Penyakit* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :

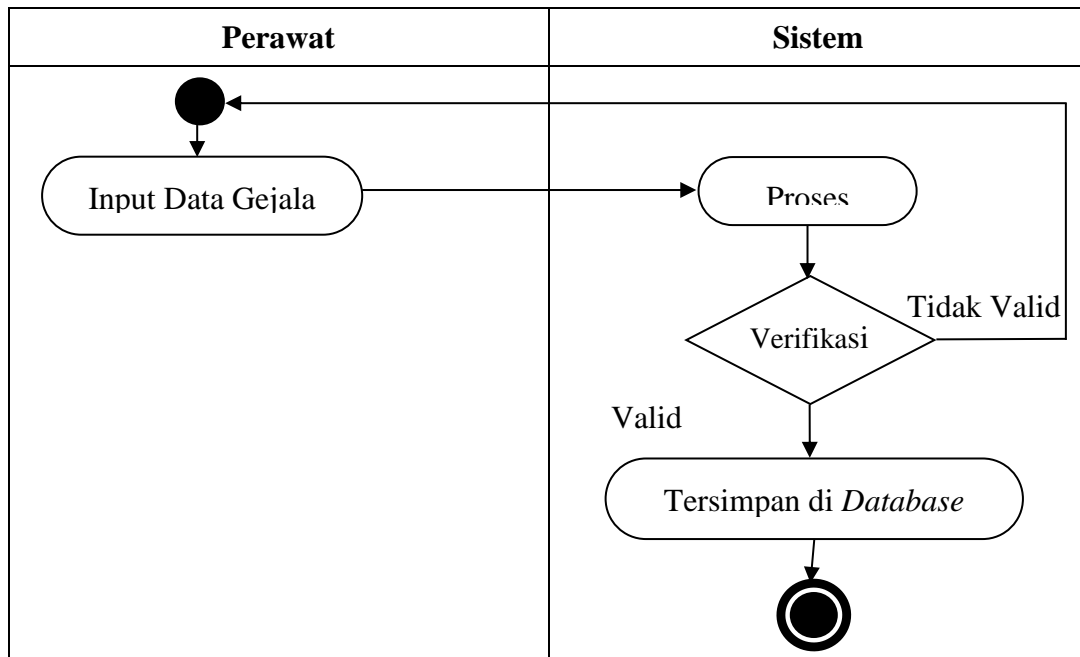


Gambar 3.5 Activity Diagram Input Penyakit



### 3. Activity Diagram Input Gejala

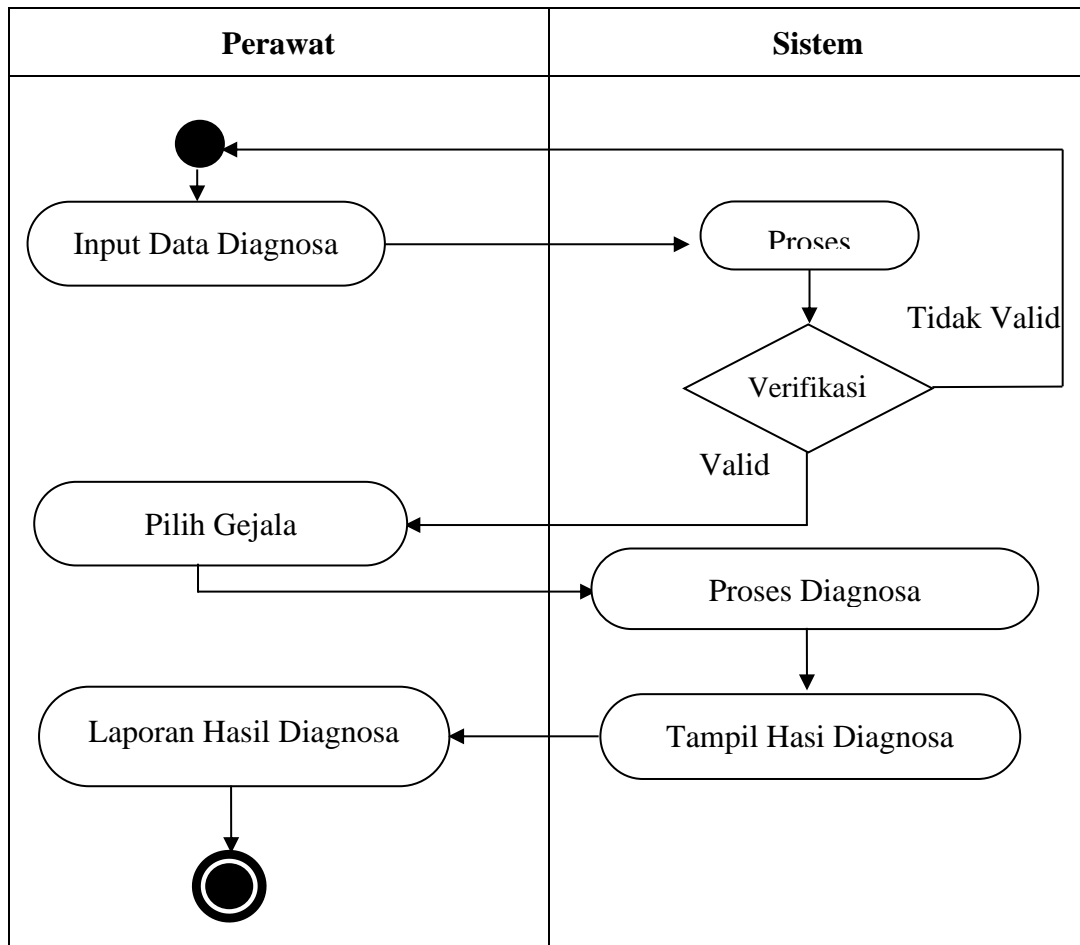
Berikut ini merupakan *activity diagram Input Gejala* proses diagnosa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.6 Activity Diagram Input Gejala

### 4. Activity Diagram Proses Diagnosa

Berikut ini merupakan *activity diagram proses diagnosa sistem pakar* untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.7 Activity Diagram Proses Diagnosa

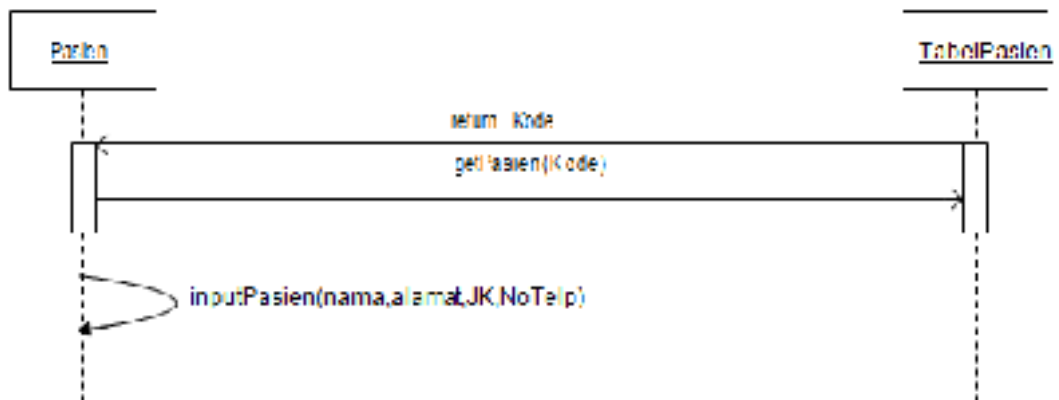
### 3.5.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. *Diagram* ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case*.

Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :

#### 1. *Sequence Diagram* Input Pasien

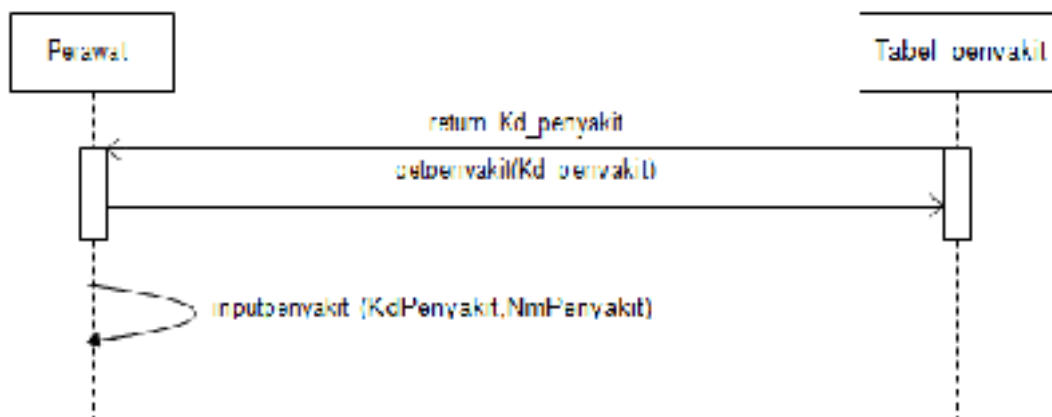
Berikut ini merupakan *Sequence diagram* input pasien sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.8 *Sequence Diagram Input Pasien*

## 2. *Sequence Diagram Input Penyakit*

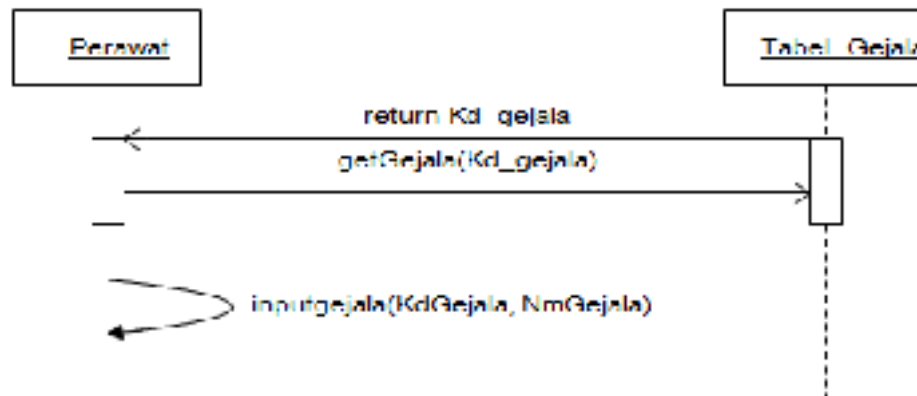
Berikut ini merupakan *Sequence diagram* input penyakit sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.9 *Sequence Diagram Input Penyakit*

## 3. *Sequence Diagram Input Gejala*

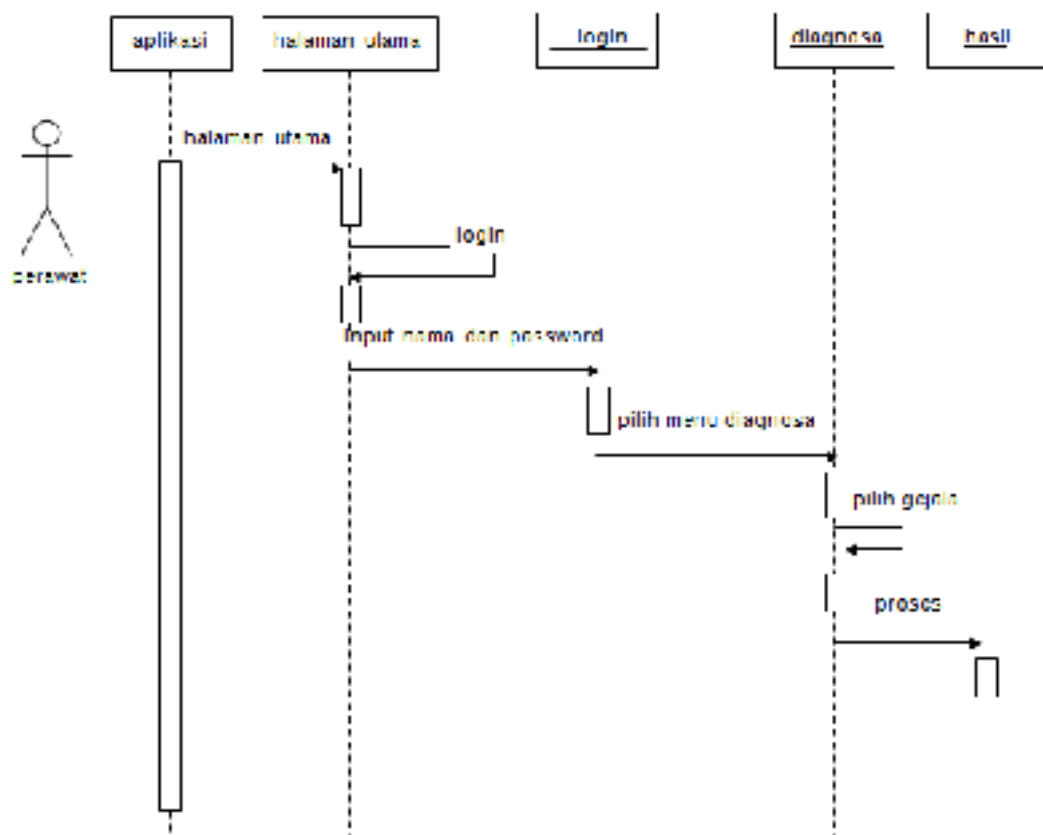
Berikut ini merupakan *Sequence diagram* input gejala sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.10 *Sequence Diagram Input Gejala*

#### 4. *Sequence Diagram* Proses Diagnosa

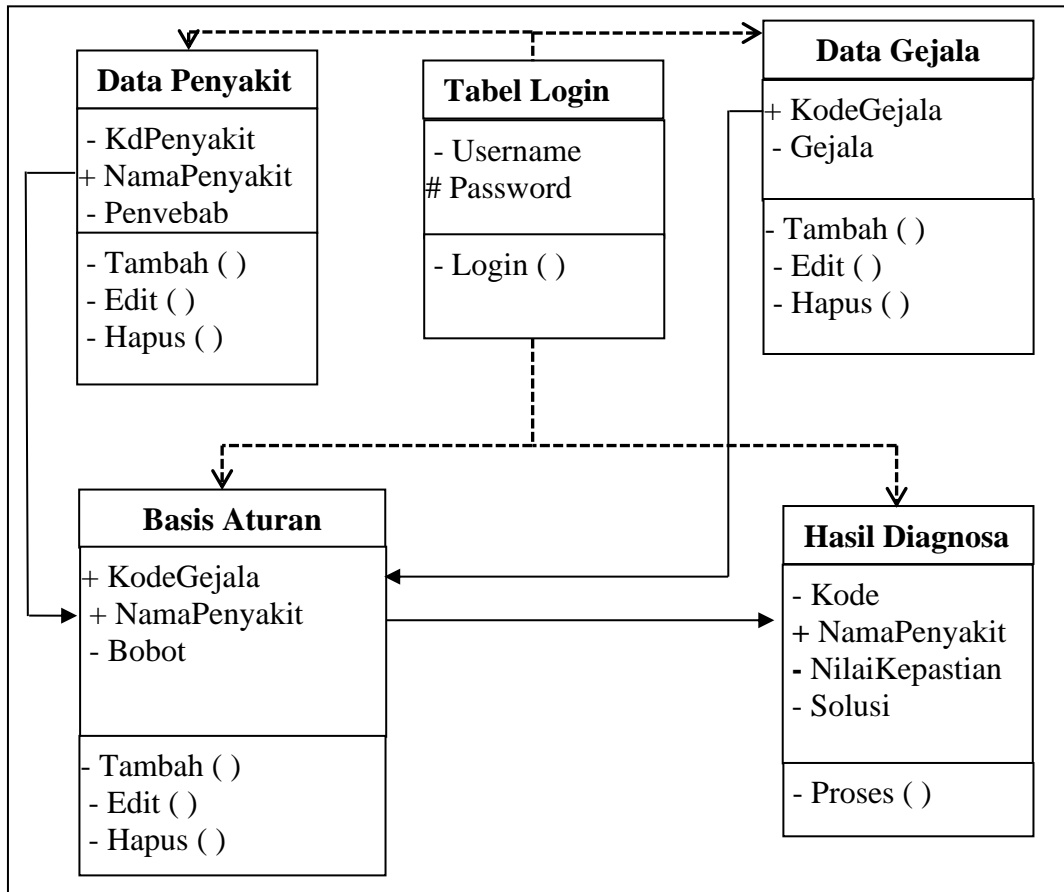
Berikut ini merupakan *Sequence diagram* proses diagnosa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu :



Gambar 3.11 *Sequence Diagram Proses Diagnosa*

### 3.5.4 Class Diagram

Berikut ini merupakan rancangan hubungan relasi antar *Class* pada sistem sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77 adalah sebagai berikut:



Gambar 3.12 *Class Diagram*

### 3.5.5 Rancangan Database

Rancangan *database* merupakan sebuah perancangan pada sistem yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data-data. Adapun bentuk rancangan *database* pada sistem sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu:

## 1. Nama Tabel: Tabel Login

Adapun struktur tabel dari login, yaitu:

Tabel 3.10 Tabel Login

No.	Field Name	Data Type	Size	Description
1.	Username	Text	25	Nama Pengguna
2.	Password	Text	15	Kata Sandi Pengguna

## 2. Nama Tabel: Tabel Penyakit

Adapun struktur tabel dari penyakit, yaitu:

Tabel 3.11 Tabel Penyakit

No.	Field Name	Data Type	Size	Description
1.	KdPenyakit	Text	10	Kode Penyakit
2.	NamaPenyakit	Text	25	Nama Penyakit
3.	Penyebab	Text	35	Penyebab

## 3. Nama Tabel: Tabel Data Gejala

Adapun struktur tabel dari tabel gejala, yaitu:

Tabel 3.12 Tabel Gejala

No.	Field Name	Data Type	Size	Description
1.	KodeGejala	Text	10	Kode Gejala
2.	Gejala	Text	35	Gejala

## 4. Nama Tabel: Tabel Basis Aturan

Adapun struktur tabel dari tabel basis aturan, yaitu:

Tabel 3.13 Tabel Basis Aturan

No.	Field Name	Data Type	Size	Description
1.	KodeGejala	Text	10	Kode Gejala
2.	NamaPenyakit	Text	35	Nama Penyakit
3.	Bobot	Number		Nilai Bobot

## 5. Nama Tabel: Tabel Hasil Diagnosa

Adapun struktur tabel dari tabel hasil keputusan, yaitu:

Tabel 3.14 Tabel Hasil Diagnosa

No.	Field Name	Data Type	Size	Description
1.	Kode	Text	10	Kode Diagnosa
2.	NamaPenyakit	Text	35	Nama Penyakit
3.	NilaiKepastian	Number		Nilai Kepastian
4.	Solusi	Text	35	Solusi

### 3.5.6 Rancangan Masukan

Berikut ini merupakan bentuk rancangan *input* atau data masukan pada sistem mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Rancangan *Login*

Berikut ini adalah rancangan dari *form* login pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.

The diagram shows a window titled "Login Area" with a close button "x" in the top right corner. Inside the window, there is a placeholder box on the left labeled "ICON GAMBAR". To the right of this box, there are two input fields: "Username :" and "Password :". Below these fields are two buttons: "Log In" and "Cancel".

Gambar 3.13 Rancangan Login

#### 2. Rancangan Menu Utama

Berikut ini adalah rancangan dari *form* menu utama pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.

Menu Utama			
FILE	PROSES	LAPORAN	KELUAR

Gambar 3.14 Rancangan Menu Utama

### 3. Rancangan *Form* Data Penyakit

Berikut ini adalah rancangan dari *form* data penyakit pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.

Form Data Penyakit		
<b>Kode Penyakit :</b>	<input type="text"/>	
<b>Nama Penyakit :</b>	<input type="text"/>	
<b>Penyebab :</b>	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Tambah"/>	<input type="button" value="Batal"/>	<input type="button" value="Edit"/>
<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Keluar"/>	
Kode Penyakit	Nama Penyakit	Penyebab
XXXXX	XXXXX	XXXXX
XXXXX	XXXXX	Xxxxx
XXXXX	XXXXX	XXXXX
XXXXX	XXXXX	Xxxxx

Gambar 3.15 Rancangan *Form* Data Penyakit

### 4. Rancangan *Form* Data Gejala

Berikut ini adalah rancangan dari *form* data gejala pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.



**Form Data Gejala** x

**Kode Gejala :**

**Gejala :**

Tambah    Batal    Edit    Hapus    Keluar

Kode Gejala	Gejala
XXXXX	XXXXX
XXXXX	XXXXX

Gambar 3.16 Rancangan *Form* Data Gejala5. Rancangan *Form* Data Basis Aturan.

Berikut ini adalah rancangan dari *form* data basis aturan pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.

**Data Basis Aturan**

**Kode Gejala :**

**Nama Penyakit :**

**Bobot**

Tambah    Batal    Edit    Hapus    Keluar

**LISTVIEW**

Gambar 3.17 Rancangan *Form* Data Basis Aturan6. Rancangan *Form* Proses Diagnosa.

Berikut ini adalah rancangan dari *form* proses diagnosa pada sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77.

Proses Diagnosa													
<b>Kode Diagnosa :</b>	<input type="text"/>												
<b>Kode Pasien :</b>	<input type="text"/>												
<b>Nama Pasien :</b>	<input type="text"/>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Gejala</th> <th>Gejala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>XXXXXX</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>XXXXXX</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>XXXXXX</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>XXXXXX</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>XXXXXX</td> </tr> </tbody> </table>	Kode Gejala	Gejala	<input type="text"/>	XXXXXX	<input type="text"/>	XXXXXX	<input type="text"/>	XXXXXX	<input type="text"/>	XXXXXX	<input type="text"/>	XXXXXX	<div style="text-align: center;"> <p><b>Nilai Diagnosa</b></p> <p><input type="text"/></p> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <input type="button" value="Diagnosa"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p><b>Hasil Diagnosa</b></p> <p><input type="text"/></p> </div>
Kode Gejala	Gejala												
<input type="text"/>	XXXXXX												
<input type="text"/>	XXXXXX												
<input type="text"/>	XXXXXX												
<input type="text"/>	XXXXXX												
<input type="text"/>	XXXXXX												

Gambar 3.18 Rancangan *Form* Proses Diagnosa

### 3.5.7 Rancangan Keluaran

Berikut ini merupakan bentuk rancangan hasil keluaran dalam sistem pakar mendiagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77 adalah sebagai berikut :

#### 1. Laporan Hasil Diagnosa

Gambar di bawah ini merupakan rancangan laporan hasil diagnosa penyakit *glaukoma* pada Rumah Sakit Mata Menciri 77, yaitu:

Laporan Hasil Diagnosa			
Logo	<b>RUMAH SAKIT MATA MENCIRIM 77</b> Jl. Sei Mencirim No. 77 Medan Baru		
<b>LAPORAN HASIL DIAGNOSA PENYAKIT GLAUKOMA</b>			
Kode	Nama Penyakit	Nilai Kepastian	Solusi
Xxx	Xxx	999	Xxx
Xxx	Xxx	999	xxx
Medan, dd/mm/yyyy Diketahui Oleh:			
Dokter Spesialis			

Gambar 3.19 Laporan Hasil Diagnosa

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan perumusan dan pembahasan bab-bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiganosa penyakit Glaukoma menggunakan metode *certainty factor* pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77, yaitu pertama kita tentukan dahulu gejala yang di alami pasien, kemudian membuat basis aturan untuk setiap penyakit berdasarkan gejala yang di alami pasien, selanjutnya melakukan proses diagnosa dari gejala yang telah di inputkan.
2. Dalam menerapkan metode *certainty factor* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Glaukoma yaitu dengan memasukkan algoritma perhitungan ke dalam *source code* program, selanjutnya algoritma yang telah di masukkan ke dalam *source code* program akan menghitung secara otomatis proses penyakit Glaukoma.

#### **5.2 Saran**

Untuk lebih mengembangkan dan meningkatkan sistem untuk mendiganosa penyakit Glaukoma pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77 ada beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan, yaitu :

1. Perangkat lunak sebaiknya menggunakan bahasa pemrograman berbasis *mobile* sehingga dapat dengan mudah diakses oleh pihak Rumah Sakit dan Pasien.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan mengembangkan metode yang digunakan dengan metode lainnya seperti metode *Teorema Bayes*.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Kebutuhan Sistem**

Pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* membutuhkan beberapa fasilitas pendukung. Berikut ini merupakan fasilitas pendukung yang dibutuhkan oleh sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

##### **4.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Sistem ini dapat dijalankan apabila telah dilakukan beberapa hal, yaitu proses instalasi sudah dilakukan serta *hardware* yang telah mendukung dalam menjalankan program ini telah dipersiapkan. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem agar berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

1. Komputer atau laptop dengan *processor* mulai dari Intel *Core 2*
2. *Memory* dengan kapasitas minimal 2 GB
3. *Harddisk* dengan kapasitaas minimal 320 GB
4. *Monitor*
5. *Printer*
6. *Mouse* dan *Keyboard*

##### **4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

Penerapan aplikasi sistem pakar mendiganosa penyakit mata *Glaucoma* tidak terlalu banyak memerlukan perangkat lunak sebagai pendukung aplikasinya.

Untuk membuat suatu program sistem pendukung keputusan dibutuhkan beberapa *software* pendukung, yaitu:

1. *Visual Basic.Net 2008*

Perangkat *Visual Basic.Net 2008* dipergunakan dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan karena sarana akses data yang lebih cepat dan akurat.

2. *Database Mysql*

*Software* ini digunakan sebagai aplikasi sistem basis data yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang diinputkan ke dalam sistem.

3. *Crystal Report 8.5*

*Crystal report* ini berguna untuk membuat laporan yang diperlukan oleh suatu program aplikasi *database* atau aplikasi lain yang membutuhkan tampilan suatu laporan dari suatu data.

#### **4.1.3 Pengendali (*Brainware*)**

*Brainware* adalah seseorang yang menggunakan, mengendalikan, memelihara pengolahan data. *Brainware* dalam hal ini diperlukan seorang yang bertugas untuk mengentri data maupun mencetak laporan dari hasil analisa sistem tersebut. Sistem yang dibuat membutuhkan tiga pengendali yaitu :

1. Seorang analis, yakni bertugas untuk merancang dan membentuk sebuah sistem.
2. *Operator*, adalah orang yang menggunakan dan menjalankan sistem yang bertugas untuk mengentri dan mencetak data serta mengoperasikan peralatan yang digunakan pada saat proses pengolahan data.

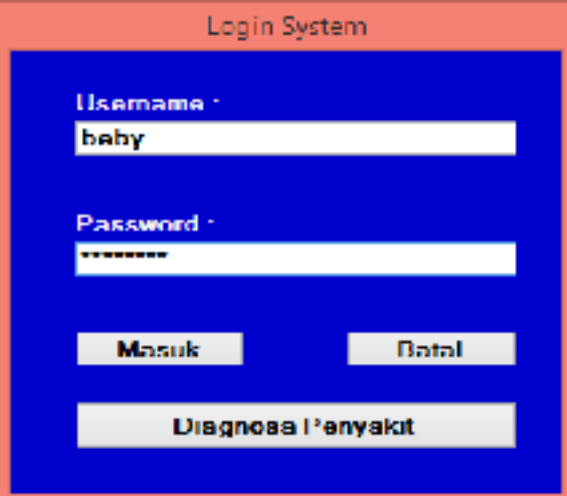
3. *Programmer*, adalah orang yang memahami bahasa pemrograman dan membuat program pada sistem yang diusulkan.

#### 4.2 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan

Pengujian sistem merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui, melakukan penginstalan, pengujian data, dan memulai menggunakan sistem yang diperbaiki atau sistem baru. Implementasi sebagai dukungan sistem analisa diperlukan beberapa perangkat-perangkat sebagai berikut :

1. Tampilan *Form Login*

Berikut ini merupakan tampilan dari *form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna.



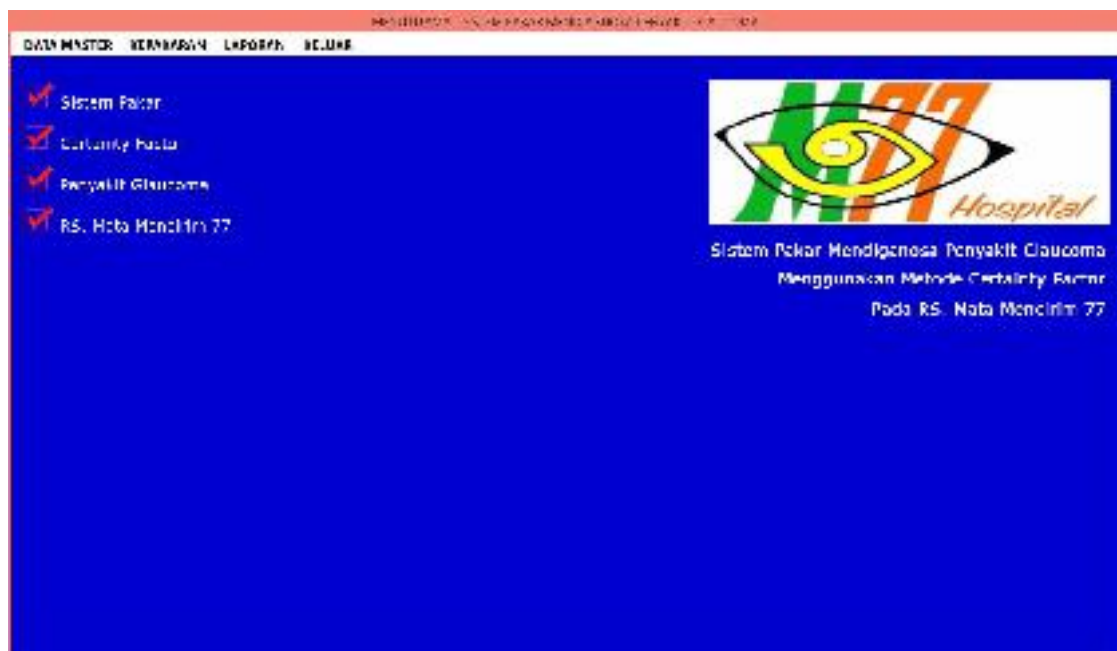
The image shows a screenshot of a 'Login System' window. The window has a red title bar and a blue background. It contains two text input fields: 'Username' with the value 'baby' and 'Password' with masked characters. Below the fields are three buttons: 'Masuk', 'Batal', and 'Diagnosa Penyakit'.

Gambar 4.1 *Form Login*



## 2. Tampilan Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan menu utama dari sistem pakar mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* di Rumah Sakit Mata Mencirim 77:



Gambar 4.2 Form Menu Utama

## 3. Form Masukan Data Pasien

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* masukan data pasien pada sistem pakar mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* di Rumah Sakit Mata Mencirim 77:

**Form Data Pasien**

NIP :

Nama :

Alamat :

JK :

No. Hp :

**DAFTAR PASIEN**

No	nip	nama	alamat
1	123456	Boby	Binjai

Gambar 4.3 Form Masukan Data Pasien

#### 4. Form Data Gejala

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* data gejala pada sistem pakar mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* di Rumah Sakit Mata Mencirim 77 yang berfungsi untuk menginput data-data gejala:

**Form Gejala Penyakit Glaucoma**

Kode Gejala :

Nama Gejala :

**DAFTAR GEJALA**

No	kode	gejala
1	G1	Sering Sakit Kepala Berat
2	G10	Diabetes
3	G11	Radang Depan Mata Heris
4	G12	Mata Berkabur
5	G13	Peka Terhadap Cahaya
6	G14	Keturunan
7	G2	Migran
8	G3	Operasi Mata Sebelumnya
9	G4	Nyeri Pada Mata
10	G5	Mual
11	G6	Muntah
12	G7	Katarak
13	G8	Tekanan Bola Mata Meningkat
14	G9	Pandangan Kabur

Gambar 4.4 Form Data Gejala

#### 5. Form Data Penyakit

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* data penyakit pada sistem pakar mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* di Rumah Sakit Mata Mencirim 77 yang berfungsi untuk menginput data-data penyakit:

Form Data Penyakit Glaucoma

Kode Penyakit : P3

Penyakit : Kongenital

Solusi :

No	kode	penyakit
1	P1	Primer
2	P2	Sekunder
3	P3	Kongenital

Baru Edit Hapus Batal Keluar

Gambar 4.5 Form Data Penyakit

#### 6. Form Proses Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* proses basis aturan yang berfungsi untuk mengelompokkan setiap penyakit berdasarkan gejalanya:

Kode Penyakit : P3

Kode Gejala : G14

Nilai Bobot : 0.9

PITIL GEJALA		
Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Bobot
P1	G9	0.7
P2	G1	0.7
P2	G2	0.9
P1	G6	0.9
P2	G7	0.8
P2	G9	0.9
P2	G10	0.6
P3	G3	0.9
P3	G7	0.6
P3	G8	0.8
P3	G11	0.8
P1	G12	0.8
P3	G13	0.9
P3	G14	0.9

Baru Edit Hapus Batal Keluar

Gambar 4.6 Form Proses Basis Aturan

## 7. Form Proses Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* proses diagnosa yang berfungsi untuk memproses diagnosa penyakit dengan metode *Certainty Factor*:

The screenshot shows the 'Form Diagnosa' application. The interface is primarily blue and red. At the top, there are input fields for 'Formulir Diagnosa : 1', 'Kode Pasien : 100090', and 'Pasien : Dedy'. To the right, a table shows 'Kode' as '13' and three probabilities: 'P1: 0.7', 'P2: 0.998', and 'P3: 0.92'. Below these is a red header 'PEMERIKSAAN' and a list of symptoms with checkboxes: G2 (Mata Berairis), G3 (Pola Lampas Cahaya), G4 (Keruh), G7 (Miring), G8 (Darah Mata Subkonjungtiva), G4 (Nyeri Pada Mata), G9 (Mual), G6 (Muntah), G7 (Ketakutan), G3 (Takut dan Rasa Mata Menjerit), and G9 (Pandangan Kabur). To the right of the list are buttons for 'Diagnosa', 'Hapus', and 'Simpan'. Below the list is a red box for 'Label Diagnosis' with 'Jenis Penyakit : Glaukoma' and 'Nama Spesialis : M. D. N.'. At the bottom are buttons for 'Hapus', 'Cetak Hasil', and 'Kembali'. At the very bottom is a table with columns: 'No. Diagnosa', 'Kode Pasien', 'Nama Pasien', 'Jenis Penyakit', and 'Nama Spesialis'.

No. Diagnosa	Kode Pasien	Nama Pasien	Jenis Penyakit	Nama Spesialis

Gambar 4.7 Form Proses Diagnosa

#### 8. Tampilan Form Laporan Hasil

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data hasil diagnosa penyakit *Glaucoma* pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77.


**RUMAH SAKIT MATA MENCIRIM7**

 Jl. Sei Menam No. 77 Medan Baru SUMED Indonesia  
 Telp. (061) 46614177, Fax. (061) 4662070

**LAPORAN HASIL DIAGNOSA**

Nomor Diagnosa	: 1	Tgl. Diagnosa	: 02 May 2019
Kode Pasien	: 12304	No. Hp	: 0877
Nama Pasien	: Itey		
Alamat	: Iteya		
Jenis Kelamin	: Perempuan		

**Hasil Diagnosa**  
 Selektik

**Nilai Kepastian**  
 99.8%

 Medan, 02-May-2019  
 Ditandatangani Oleh

Dokter Spesialis

Gambar 4.8 Tampilan Form Laporan Diagnosa

Pada laporan hasil perhitungan diatas diketahui hasil dari diagnosa penyakit glaukoma.

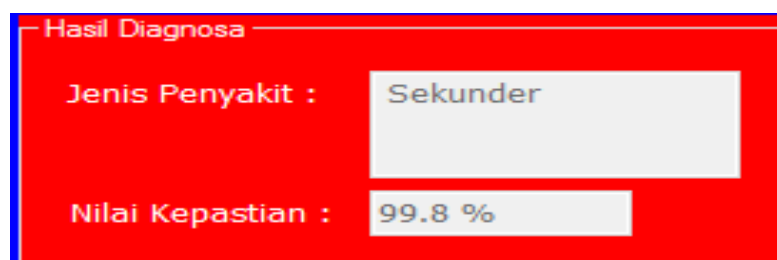
### 4.3 Pengujian

Uji coba sistem bertujuan untuk membuktikan bahwa *input*, *proses*, *output* yang dihasilkan oleh sistem aplikasi *Visual Basic.Net 2008* telah benar dan sesuai dengan yang diinginkan.

Pengujian sistem dengan cara memasukkan data ke dalam sistem dan memperhatikan *output* yang dihasilkan. Jika *input*, proses dan *output* telah sesuai, maka sistem telah benar. Berikut merupakan tahapan untuk pengujian sistem yaitu:

1. Melakukan *input* data pasien, data gejala dan data penyakit yaitu dengan melakukan pengelolaan data yang kemudian sistem akan menampilkan data yang tersimpan di *database*.
2. Menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic.Net 2008* dalam pengolahan data yang disimpan dalam *database Mysql*.

Penggunaan program sebagai aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma* pada Rumah Sakit Mata Mencirim 77, agar dapat berjalan dengan baik di dalam aplikasi *Visual Basic.Net 2008* harus ditempatkan pada sebuah *folder* dan dilengkapi dengan *input* data dari analisa sistem. Lokasi *folder* yang telah ditentukan adalah tempat untuk menyimpan *file-file* yang telah dikumpulkan, untuk menghindari kesalahan sebaiknya data tidak diletakkan kedalam *folder* yang berbeda. Selanjutnya untuk menerapkan metode dalam mendiagnosa penyakit mata *Glaucoma*, maka data tersebut akan *diinput* ke aplikasi lalu simpan data tersebut ke dalam *database Mysql*. Jalankan aplikasi *Visual Basic.Net 2008* yang telah terinstall dikomputer. Berikut ini merupakan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem.



Gambar 4.9 Pengujian Untuk Diagnosa Penyakit Mata *Glaucoma*



## DAFTAR PUSTAKA

- Bonett Satya Lelono Djati, 2007, *Simulasi Teori dan Aplikasinya*, Yogyakarta : Andi
- Elizabeth dan Darmawan H, 2015, *Sistem Informasi Pemakaian Sparepart Mesin Packing pada PT. XYZ*, Palembang: STMIK GI MDP
- Muhammad Arhami, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi
- Munawar, 2018, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan UML*, Bandung :Infomatika.
- Rosa, 2014, *Rakayasa Perangkat Lunak*, Bandung :Infomatika
- Saputro, 2012, *Modul Pembelajaran Prektek Basis Data (MySQL)*.
- Ramdhani M, 2019, *Mengenal Microsoft Visual Basic 2008*. Ditemukenali Dari: <https://asepramdhani.files.wordpress.com> [18 Januari 2019].
- Algoritma Dan Pemrograman, 2019, *Defenisi dan Simbol Flowchart*. Diakses Dari: [https://www.google.com/Fendah\\_ks.staff.gunadarma.ac.id](https://www.google.com/Fendah_ks.staff.gunadarma.ac.id) [12 Januari 2019].
- Ismail, 2017, *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anemia Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android*. Diakses dari : <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/insypro/article/view/4077>
- Hendini, 2016, *Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)*. Diakses dari : <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/view/1262/1027>
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). *Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS*. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Offset. Yogyakarta.
- Diantoro, M., Maftuha, D., Suprayogi, T., Iqbal, M. R., Mufti, N., Taufiq, A., ... & Hidayat, R. (2019). Performance of Pterocarpus Indicus Willd Leaf Extract as Natural Dye TiO<sub>2</sub>-Dye/ITO DSSC. *Materials Today: Proceedings*, 17, 1268-1276.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.

- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), 1(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. International Journal of Science and Research (IJSR), 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. Int. J. Sci. Res. Sci. Technol, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). Int. J. Eng. Trends Technol, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." Jurnal Teknik dan Informatika 5.1 (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 5(2), 135-139.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. Int. J. Eng. Technol., 7(2.13), 345-347.
- Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." Jurnal Abdi Ilmu 10.2 (2018): 1899-1902.

## Listing Program

### Form Login

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form1

#Region "Deklarasi"
    Dim mycmd As New MySqlCommand
    Dim myconnection As New
Accessdata.Class1
    Dim objreader As MySqlDataReader
#End Region

    Sub bersih()
        txtUserName.Text = ""
        txtPassword.Text = ""
        txtUserName.Focus()
    End Sub

    Sub pembacatblLogin()
        mycmd.Connection =
myconnection.open
        mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_login where username='" &
txtUserName.Text & "' and password='" &
txtPassword.Text & "'"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        myconnection.close()
    End Sub

    Private Sub Form1_Load(ByVal sender
As Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Me.Load
        Call Bukadatabase()
        Call bersih()
    End Sub

    Private Sub txtUserName_KeyPress(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs)
Handles txtUserName.KeyPress
        If e.KeyChar = Chr(13) Then
            If txtUserName.Text = "" Then
                MsgBox("Username Tidak
Boleh Kosong..!",
MsgBoxStyle.Exclamation, "Informasi")
            Else
                txtPassword.Focus()
            End If
        End If
    End Sub

    Private Sub txtPassword_KeyPress(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs)
Handles txtPassword.KeyPress
        If e.KeyChar = Chr(13) Then
            If txtPassword.Text = "" Then
                MsgBox("Password Tidak
Boleh Kosong..!",
MsgBoxStyle.Exclamation, "Informasi")
            Else
                cmdLogin_Click(Nothing,
Nothing)
            End If
        End If
    End Sub

    Private Sub cmdLogin_Click(ByVal sender
As Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles cmdLogin.Click
        Call pembacatblLogin()
        If txtUserName.Text.Trim() = ""
And txtPassword.Text.Trim() = "" Then
            MsgBox("Masukan Username dan
Password", MsgBoxStyle.Exclamation,
"Konfirmasi")
            txtUserName.Focus()
        ElseIf txtUserName.Text = "" Then
            MsgBox("Masukan Username",
MsgBoxStyle.Exclamation, "Konfirmasi")
            txtUserName.Focus()
        ElseIf txtPassword.Text = "" Then
            MsgBox("Masukan Password",
MsgBoxStyle.Exclamation, "Konfirmasi")
            txtPassword.Focus()
        Else
            Try
                If objreader.Read = False
Then
                    MsgBox("Login Tidak
Diterima." & vbCrLf & _
                        "ID Pengguna
atau Kata Sandi Anda Salah." & vbCrLf & _
                        "Periksa Kembali..!",
MsgBoxStyle.Critical, "Gagal")
                Else
                    Call bersih()
                    Me.Hide()
                    Form_Menu.Show()
                    MsgBox("Login
Berhasil..!", MsgBoxStyle.Information,
"Sukses")
                End If
                myconnection.close()
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End Sub

    Private Sub cmdBatal_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cmdBatal.Click
        Dim pesan As MsgBoxResult
        pesan = MsgBox("Yakin mau
Membatalkan Login", MsgBoxStyle.Question
+ MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
        If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
            End
        End If
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Call bersih()
        Me.Hide()
        Form_Menu.Show()
        Form_Menu.DataGejala.Visible =
False
        Form_Menu.DataPenyakit.Visible = False
        Form_Menu.BasisAturan.Visible = False
        Form_Diagnosa.Button4.Visible = False
        Form_Diagnosa.ListView1.Visible = False
    End Sub
End Class
```

```

Form_Menu.LAPORANToolStripMenuItem.Visible
e = False
    MsgBox("Login Berhasil..!",
MsgBoxStyle.Information, "Sukses")
End Sub
End Class

```

### Form Menu Utama

```
Public Class Form_Menu
```

```

Private Sub
KELUARToolStripMenuItem_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
KELUARToolStripMenuItem.Click
    Dim pesan As MsgBoxResult
    pesan = MsgBox("Yakin mau
keluar", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
    If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
        End
    End If
End Sub

```

```

Private Sub DataPasien_Click(ByVal sender
As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
DataPasien.Click
    Form_Pasien.ShowDialog()
End Sub

```

```

Private Sub DataGejala_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
DataGejala.Click
    Form_Gejala.ShowDialog()
End Sub

```

```

Private Sub DataPenyakit_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
DataPenyakit.Click
    Form_penyakit.ShowDialog()
End Sub

```

```

Private Sub BasisAturan_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
BasisAturan.Click
    Babsis_Aturan.ShowDialog()
End Sub

```

```

Private Sub
DiagnosaPenyakit_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
DiagnosaPenyakit.Click
    Form_Diagnosa.ShowDialog()
End Sub

```

```

Private Sub
LaporanHasilToolStripMenuItem_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
LaporanHasilToolStripMenuItem.Click
    FormLap_Hasil.Show()

```

```
End Sub
```

```

Private Sub Form_Menu_Load(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

```

```
End Sub
End Class
```

### Form Data Pasien

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form_Pasien
```

```

#Region "Deklarasi"
    Dim mycmd As New MySqlCommand
    Dim myconnection As New
Accessdata.Class1
    Dim objreader As MySqlDataReader
#End Region

```

```

Sub Buat_Tabel()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_pasien"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Lv.Columns.Add("No", 35,
HorizontalAlignment.Center)
    For i = 0 To objreader.FieldCount
        - 1
            If i = 0 Then

```

```

Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 100,
HorizontalAlignment.Center)
                Else

```

```

Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 175,
HorizontalAlignment.Center)
                    End If
                Next
                Lv.View = View.Details
                Lv.GridLines = True
                myconnection.close()

```

```

End Sub
Sub Isi_Tabel()
    Lv.Items.Clear()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_pasien"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Dim x As Integer
    While objreader.Read
        Lv.Items.Add(x + 1)
        For i = 0 To
objreader.FieldCount - 1

```

```

Lv.Items(x).SubItems.Add(objreader(i))
                Next
                x = x + 1
            End While
        myconnection.close()

```

```

End Sub
Sub Awal()
    bersih(Me)
    Rubah_Tombol(True, False, False,
False, True)

```

```

        tidak_aktif(Me)
        Button_Simpan.Text = "Simpan"
        Isi_Tabel()
    End Sub

    Sub Rubah_Tombol(ByVal l0 As Boolean,
    ByVal l1 As Boolean, ByVal l2 As Boolean,
    ByVal l3 As Boolean, ByVal l4 As Boolean)
        Button_Baru.Enabled = l0
        Button_Simpan.Enabled = l1
        Button_Hapus.Enabled = l2
        Button_Batal.Enabled = l3
        Button_Keluar.Enabled = l4
    End Sub

    Sub isicombo()
        ComboBox1.Items.Clear()
        ComboBox1.Items.Add("Laki-Laki")
        ComboBox1.Items.Add("Perempuan")
    End Sub

    Private Sub Form_Pasien_Load(ByVal sender
    As Object, ByVal e As System.EventArgs)
    Handles Me.Load
        Call Buat_Tabel()
        Call Awal()
        Call isicombo()
    End Sub

    Private Sub Button_Baru_Click(ByVal
    sender As Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles
    Button_Baru.Click
        Button_Simpan.Text = "Simpan"
        Call bersih(Me)
        Call Rubah_Tombol(False, True,
    False, True, True)
        TextBox_kode.Enabled = True
        TextBox_kode.Focus()
    End Sub

    Private Sub Button_Simpan_Click(ByVal
    sender As Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles
    Button_Simpan.Click
        cek(Me)
        If SQL = "kosong" Then
            MsgBox("Data belum lengkap!",
    MsgBoxStyle.Critical, "Periksa Kembali")
        Else
            If Button_Simpan.Text =
    "Simpan" Then
                mycmd.Connection =
    myconnection.open
                mycmd.CommandText =
    "Insert Into
    tbl_pasien(nip,nama,alamat,jk,nohp)
    Values('" & _
    (TextBox_kode.Text) & "','" & _
    (TextBox_nama.Text) & "','" & _
    (TextBox1.Text) & "','" & _
    (ComboBox1.Text) & "','" & _
    (TextBox2.Text) & "')"

```

```

        Dim pesan As MsgBoxResult
        pesan = MsgBox("Simpan
    data ini?", MsgBoxStyle.Question +
    MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
        If pesan =
    MsgBoxResult.Yes Then
            objreader =
    mycmd.ExecuteReader
            myconnection.close()
            MsgBox("Data Berhasil
    Tersimpan", MsgBoxStyle.Information +
    MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
            Awal()
        End If
        Else
            mycmd.Connection =
    myconnection.open
            mycmd.CommandText =
    "Update tbl_pasien set nama='" & _
    TextBox_nama.Text & "',alamat='" & _
    TextBox1.Text & "',jk='" & _
    ComboBox1.Text & "',nohp='" & _
    TextBox2.Text & "' where nip='" & _
    TextBox_kode.Text & "'"
            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Rubah
    data ini?", MsgBoxStyle.Question +
    MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan =
    MsgBoxResult.Yes Then
                objreader =
    mycmd.ExecuteReader
                myconnection.close()
                MsgBox("Data Berhasil
    TerUpdate", MsgBoxStyle.Information +
    MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
                Awal()
            End If
        End If
    End Sub
    Sub Cek_Data()
        mycmd.Connection =
    myconnection.open
        mycmd.CommandText = "SELECT *
    FROM tbl_pasien where nip='" &
    TextBox_kode.Text & "'"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        Try
            objreader.Read()
            TextBox_nama.Text =
    objreader(1)
            TextBox1.Text = objreader(2)
            ComboBox1.Text = objreader(3)
            TextBox2.Text = objreader(4)
            MsgBox("Data Sudah Ada!")
            Button_Simpan.Text = "Edit"
            Rubah_Tombol(False, True,
    True, True, True)
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Data Belum Ada,
    Silahkan isi datanya!")

```

```

        Rubah_Tombol(False, True,
False, True, True)
    Finally
        aktif(Me)
        TextBox_kode.Enabled = False
        objreader.Close()
    End Try
myconnection.close()
End Sub

Private Sub Button_Batal_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Batal.Click
    Call Awal()
End Sub

Private Sub TextBox_kode_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles TextBox_kode.KeyPress
    If Asc(e.KeyChar) = 13 Then
        If TextBox_kode.Text = ""
Then
            MsgBox("Kode Belum di isi!")
        Else
            Cek_Data()
        End If
    End If
End Sub

Private Sub Lv_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Lv.Click
    TextBox_kode.Text = Lv.SelectedItem.SubItems(1).Text
    Cek_Data()
End Sub

Private Sub Button_Hapus_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Hapus.Click
    Dim pesan As MsgBoxResult
    pesan = MsgBox("Yakin mau hapus data ini?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
    If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
myconnection.open
        mycmd.CommandText = "Delete From tbl_pasien where nip='" & TextBox_kode.Text & "'"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        myconnection.close()
        MsgBox("Data Berhasil Terhapus", MsgBoxStyle.Information + MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
        Awal()
    End If
End Sub

Private Sub Button_Keluar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Keluar.Click

```

```

        Me.Close()
End Sub
End Class

```

### Form Data Gejala

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form_Gejala

#Region "Deklarasi"
    Dim mycmd As New MySqlCommand
    Dim myconnection As New Accessdata.Class1
    Dim objreader As MySqlDataReader
#End Region

Private Sub Form_Gejala_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Load
    Call Buat_Tabel()
    Call Awal()
End Sub

Sub Buat_Tabel()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT * FROM tbl_gejala"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Lv.Columns.Add("No", 35, HorizontalAlignment.Center)
    For i = 0 To objreader.FieldCount - 1
        If i = 0 Then
Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 100, HorizontalAlignment.Center)
        Else
Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 250, HorizontalAlignment.Center)
        End If
    Next
    Lv.View = View.Details
    Lv.GridLines = True
    myconnection.close()
End Sub

Sub Isi_Tabel()
    Lv.Items.Clear()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT * FROM tbl_gejala"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Dim x As Integer
    While objreader.Read
        Lv.Items.Add(x + 1)
        For i = 0 To objreader.FieldCount - 1
Lv.Items(x).SubItems.Add(objreader(i))
            Next
            x = x + 1
        End While
    myconnection.close()

```

```

End Sub
Sub Awal()
    bersih(Me)
    Rubah_Tombol(True, False, False,
False, True)
    tidak_aktif(Me)
    Button_Simpan.Text = "Simpan"
    Isi_Tabel()
End Sub

Sub Rubah_Tombol(ByVal l0 As Boolean,
ByVal l1 As Boolean, ByVal l2 As Boolean,
ByVal l3 As Boolean, ByVal l4 As Boolean)
    Button_Baru.Enabled = l0
    Button_Simpan.Enabled = l1
    Button_Hapus.Enabled = l2
    Button_Batal.Enabled = l3
    Button_Keluar.Enabled = l4
End Sub

Private Sub Button_Baru_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Baru.Click
    Button_Simpan.Text = "Simpan"
    Call bersih(Me)
    Call Rubah_Tombol(False, True,
False, True, True)
    TextBox_kode.Enabled = True
    TextBox_kode.Focus()
End Sub

Private Sub Button_Simpan_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Simpan.Click
    cek(Me)
    If SQL = "kosong" Then
        MsgBox("Data belum lengkap!",
MsgBoxStyle.Critical, "Periksa Kembali")
    Else
        If Button_Simpan.Text =
"Simpan" Then
            mycmd.Connection =
myconnection.open
            mycmd.CommandText =
"Insert Into tbl_gejala(kode,gejala)
Values('" & _
(TextBox_kode.Text) & "', '" & _
(Textbox_Gejala.Text) & "')"

            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Simpan
data ini?", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan =
MsgBoxResult.Yes Then
                objreader =
mycmd.ExecuteReader
                myconnection.close()
                MsgBox("Data Berhasil
Tersimpan", MsgBoxStyle.Information +
MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
                Awal()
            End If
        Else
            mycmd.Connection =
myconnection.open
            mycmd.CommandText =
"Update tbl_gejala set gejala='" & _
Textbox_Gejala.Text & "' where kode='" & _
_
            TextBox_kode.Text & "'"
            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Rubah
data ini?", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan =
MsgBoxResult.Yes Then
                objreader =
mycmd.ExecuteReader
                myconnection.close()
                MsgBox("Data Berhasil
TerUpdate", MsgBoxStyle.Information +
MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
                Awal()
            End If
        End If
    End Sub

Sub Cek_Data()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_gejala where kode='" &
Textbox_kode.Text & "'"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Try
        objreader.Read()
        Textbox_Gejala.Text =
objreader(1)
        MsgBox("Data Sudah Ada!")
        Button_Simpan.Text = "Edit"
        Rubah_Tombol(False, True,
True, True, True)
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data Belum Ada,
Silahkan isi datanya!")
        Rubah_Tombol(False, True,
False, True, True)
    Finally
        aktif(Me)
        TextBox_kode.Enabled = False
        objreader.Close()
    End Try
    myconnection.close()
End Sub

Private Sub Button_Batal_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Batal.Click
    Call Awal()
End Sub

Private Sub TextBox_kode_KeyPress(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs)
Handles TextBox_kode.KeyPress
    If Asc(e.KeyChar) = 13 Then

```

```

Then          If TextBox_kode.Text = ""
              MsgBox("Kode Belum di
isi!")
              Else
                Cek_Data()
              End If
            End If
          End Sub

          Private Sub Lv_Click(ByVal sender As
Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Lv.Click
            TextBox_kode.Text =
Lv.SelectedItems(0).SubItems(1).Text
            Cek_Data()
          End Sub

          Private Sub Button_Hapus_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Hapus.Click
            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Yakin mau hapus
data ini?", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
              myconnection =
myconnection.open
              mycmd.CommandText = "Delete
From tbl_gejala where kode='" &
TextBox_kode.Text & "'"
              objreader =
mycmd.ExecuteReader
              myconnection.close()
              MsgBox("Data Berhasil
Terhapus", MsgBoxStyle.Information +
MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
              Awal()
            End If
          End Sub

          Private Sub Button_Keluar_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Keluar.Click
            Me.Close()
          End Sub
        End Sub
      End Class

```

### Form Data Penyakit

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form_penyakit

#Region "Deklarasi"
  Dim mycmd As New MySqlCommand
  Dim myconnection As New
Accessdata.Class1
  Dim objreader As MySqlDataReader
#End Region

  Sub Buat_Tabel()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_penyakit"

```

```

objreader = mycmd.ExecuteReader
Lv.Columns.Add("No", 35,
HorizontalAlignment.Center)
For i = 0 To objreader.FieldCount
- 1
  If i = 0 Then
    Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 100,
HorizontalAlignment.Center)
  Else
    Lv.Columns.Add(objreader.GetName(i), 200,
HorizontalAlignment.Center)
  End If
Next
Lv.View = View.Details
Lv.GridLines = True
myconnection.close()
End Sub
Sub Isi_Tabel()
  Lv.Items.Clear()
  mycmd.Connection =
myconnection.open
  mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_penyakit"
  objreader = mycmd.ExecuteReader
  Dim x As Integer
  While objreader.Read
    Lv.Items.Add(x + 1)
    For i = 0 To
objreader.FieldCount - 1
      Lv.Items(x).SubItems.Add(objreader(i))
    Next
    x = x + 1
  End While
  myconnection.close()
End Sub
Sub Awal()
  bersih(Me)
  Rubah_Tombol(True, False, False,
False, True)
  tidak_aktif(Me)
  Button_Simpan.Text = "Simpan"
  Isi_Tabel()
End Sub

Sub Rubah_Tombol(ByVal l0 As Boolean,
ByVal l1 As Boolean, ByVal l2 As Boolean,
ByVal l3 As Boolean, ByVal l4 As Boolean)
  Button_Baru.Enabled = l0
  Button_Simpan.Enabled = l1
  Button_Hapus.Enabled = l2
  Button_Batal.Enabled = l3
  Button_Keluar.Enabled = l4
End Sub

Private Sub Button_Baru_Click(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Baru.Click
  Button_Simpan.Text = "Simpan"
  Call bersih(Me)
  Call Rubah_Tombol(False, True,
False, True, True)
  TextBox_kode.Enabled = True
  TextBox_kode.Focus()
End Sub

```



```

Private Sub Form_penyakit_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Load
    Call Buat_Tabel()
    Call Awal()
End Sub

Private Sub Button_Simpan_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Simpan.Click
    cek(Me)
    If SQL = "kosong" Then
        MsgBox("Data belum lengkap!", MsgBoxStyle.Critical, "Periksa Kembali")
    Else
        If Button_Simpan.Text = "Simpan" Then
            mycmd.Connection = myconnection.open
            mycmd.CommandText = "Insert Into tbl_penyakit(kode,penyakit,solusi) Values('" & _
                (TextBox_kode.Text) & "','" & _
                (txtpenyakit.Text) & "','" & _
                (TextBox_solusi.Text) & "')"
            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Simpan data ini?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
                objreader = mycmd.ExecuteReader
                myconnection.close()
                MsgBox("Data Berhasil Tersimpan", MsgBoxStyle.Information + MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
                Awal()
            End If
        Else
            mycmd.Connection = myconnection.open
            mycmd.CommandText = "Update tbl_penyakit set penyakit='" & _
                txtpenyakit.Text & "','solusi='" & _
                TextBox_solusi.Text & "' where kode='" & _
                TextBox_kode.Text & "'"
            Dim pesan As MsgBoxResult
            pesan = MsgBox("Rubah data ini?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
            If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
                objreader = mycmd.ExecuteReader
                myconnection.close()
                MsgBox("Data Berhasil TerUpdate", MsgBoxStyle.Information + MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
                Awal()
            End If
        End If
    End Sub

Sub Cek_Data()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT * FROM tbl_penyakit where kode='" & TextBox_kode.Text & "'"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    Try
        objreader.Read()
        txtpenyakit.Text = objreader(1)
        TextBox_solusi.Text = objreader(2)
        MsgBox("Data Sudah Ada!")
        Button_Simpan.Text = "Edit"
        Rubah_Tombol(False, True, True, True, True)
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Data Belum Ada, Silahkan isi datanya!")
        Rubah_Tombol(False, True, False, True, True)
    Finally
        aktif(Me)
        TextBox_kode.Enabled = False
        objreader.Close()
    End Try
    myconnection.close()
End Sub

Private Sub Button_Batal_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Batal.Click
    Call Awal()
End Sub

Private Sub TextBox_kode_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles TextBox_kode.KeyPress
    If Asc(e.KeyChar) = 13 Then
        If TextBox_kode.Text = "" Then
            Then
                MsgBox("Kode Belum di isil!")
            Else
                Cek_Data()
            End If
        End If
    End Sub

Private Sub Lv_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Lv.Click
    TextBox_kode.Text = Lv.SelectedItem(0).SubItems(1).Text
    Cek_Data()
End Sub

```

```

Private Sub Button_Hapus_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Hapus.Click
    Dim pesan As MsgBoxResult
    pesan = MsgBox("Yakin mau hapus data ini?", MsgBoxStyle.Question + MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
    If pesan = MsgBoxResult.Yes Then
        mycmd.Connection = myconnection.open
        mycmd.CommandText = "Delete From tbl_penyakit where kode='" & TextBox_kode.Text & "'"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        myconnection.close()
        MsgBox("Data Berhasil Terhapus", MsgBoxStyle.Information + MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
        Awal()
    End If
End Sub

Private Sub Button_Keluar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button_Keluar.Click
    Me.Close()
End Sub
End Class

```

### Form Babsis Aturan

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Babsis_Aturan

#Region "Deklarasi"
    Dim mycmd As New MySqlCommand
    Dim myconnection As New Accessdata.Class1
    Dim objreader As MySqlDataReader
#End Region

Sub bersih()
    TextBox_kode.Text = "pilih"
    ComboBox1.Text = "pilih"
    TextBox1.Text = ""
    TextBox2.Visible = False
End Sub

Sub awal()
    TextBox_kode.Enabled = False
    ComboBox1.Enabled = False
    TextBox1.Enabled = False
    Button_Edit.Enabled = False
    Button_Hapus.Enabled = False
    Button_Batal.Enabled = False
    TextBox2.Visible = False
End Sub

Sub aktif()
    TextBox_kode.Enabled = True
    ComboBox1.Enabled = True
    TextBox1.Enabled = True
    Button_Batal.Enabled = True

```

```

End Sub

Sub Tampildata()
    Dim isi As ListViewItem
    Dim x As Integer
    Lv.Items.Clear()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT * FROM tbl_aturan order by nomor asc"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    While objreader.Read
        isi = Lv.Items.Add(objreader.Item("nomor").ToString)
        isi.SubItems.Add(objreader.Item("kode_penyakit").ToString)
        isi.SubItems.Add(objreader.Item("kode_gejala").ToString)
        isi.SubItems.Add(objreader.Item("bobot").ToString)
        x = x + 1
    End While
    myconnection.close()
End Sub

Sub isipenyakit()
    Dim c As Integer
    TextBox_kode.Items.Clear()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT distinct kode FROM tbl_penyakit"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    While objreader.Read
        TextBox_kode.Items.Add(objreader("kode"))
        c = c + 1
    End While
    myconnection.close()
End Sub

Sub isigejala()
    Dim c As Integer
    ComboBox1.Items.Clear()
    mycmd.Connection = myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT distinct kode FROM tbl_gejala"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    While objreader.Read
        ComboBox1.Items.Add(objreader("kode"))
        c = c + 1
    End While
    Me.ComboBox1.ValueMember = "kode"
    Me.ComboBox1.DisplayMember = "kode"
    myconnection.close()
End Sub

Sub Otomatis()
    Dim max As Integer = 1
    If Me.Lv.Items.Count > 0 Then

```

```

        For i As Integer = 0 To
Me.Lv.Items.Count - 1
            If max <
CInt(Me.Lv.Items(i).SubItems(0).Text)
Then
                max =
CInt(Me.Lv.Items(i).SubItems(0).Text)
            End If
        Next
        Me.TextBox2.Text = (max + 1)
    Else
        Me.TextBox2.Text = 1
    End If

    myconnection.close()
End Sub

Private Sub Babsis_Aturan_Load(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
    'Bukadatabase()
    Call bersih()
    Call awal()
    Call Tampildata()
    Call isipenyakit()
    Call isigejala()
    Call Otomatis()
End Sub

Private Sub Button_Baru_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Baru.Click
    If Button_Baru.Text = "Baru" Then
        Button_Baru.Text = "Simpan"
        TextBox_kode.Focus()
        Call bersih()
        Call aktif()
    Else
        If Button_Baru.Text =
"Simpan" Then
            Try
                If TextBox_kode.Text
= "pilih" Or ComboBox1.Text = "pilih" Or
TextBox1.Text = "" Then
                    MsgBox("Data
Belum Lengkap, Periksa Kembali.!",
MsgBoxStyle.Information, "Informasi")
                Else
                    mycmd.Connection
= myconnection.open
                    mycmd.CommandText
= "Insert Into
tbl_aturan(nomor,kode_penyakit,kode_gejal
a,bobot) Values('" & _
(TextBox2.Text) & "','" & _
(TextBox_kode.Text) & "','" & _
(ComboBox1.Text) & "','" & _
(TextBox1.Text) & "')"
                    objreader =
mycmd.ExecuteReader
                    myconnection.close()

```

```

                    MsgBox("Data
Telah di Simpan",
MsgBoxStyle.Information, "Simpan Data")
                    Call Tampildata()
                    Beep()
                    Call bersih()
                    Button_Baru.Text
= "Baru"
                    Call awal()
                    Call Otomatis()
                End If
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message,
16, "Error")
                Beep()
                Call bersih()
            End Try
        End If
    End Sub

Private Sub Button_Batal_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Batal.Click
    Call bersih()
    Call awal()
    Call isipenyakit()
    Call isigejala()
    Call Tampildata()
    Call Otomatis()
    Button_Baru.Enabled = True
End Sub

Private Sub Lv_Click(ByVal sender As
Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Lv.Click
    Dim index As Integer =
Me.Lv.SelectedIndices(0)
    If Lv.SelectedItems.Count = 0
Then Exit Sub
    With Lv
        'index = .SelectedIndices(0)
        TextBox2.Text =
.Items(index).SubItems(0).Text
        TextBox_kode.Text =
.Items(index).SubItems(1).Text
        ComboBox1.Text =
.Items(index).SubItems(2).Text.Trim
        TextBox1.Text =
.Items(index).SubItems(3).Text
        Beep()
        Call aktif()
        Button_Edit.Enabled = True
        Button_Hapus.Enabled = True
        Button_Baru.Enabled = False
    End With
    myconnection.close()
End Sub

Private Sub Button_Edit_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Edit.Click
    mycmd.Connection =
myconnection.open

```

```

        mycmd.CommandText = "Update
tbl_aturan set kode_penyakit='" & _
TextBox_kode.Text & "',kode_gejala='" & _
ComboBox1.Text & "',bobot='" & _
TextBox1.Text & "' where nomor='" & _
TextBox2.Text & "'"
objreader = mycmd.ExecuteReader
myconnection.close()
MsgBox("Berhasil Memperbaiki
Data", MsgBoxStyle.Information, "Perbaiki
Data")
Beep()
Call Tampildata()
Call bersih()
Call awal()
Call Otomatis()
Button_Baru.Enabled = True
End Sub

Private Sub Button_Hapus_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Hapus.Click
    If MessageBox.Show("YAKIN HAPUS
DATA INI?", "PERINGATAN", _
MessageBoxButtons.YesNo,
MessageBoxIcon.Question) _
=
DialogResult.Yes Then
        mycmd.Connection =
myconnection.open
        mycmd.CommandText = "Delete
From tbl_aturan where nomor='" &
TextBox2.Text & "'"
objreader =
mycmd.ExecuteReader
myconnection.close()
MsgBox("Berhasil Menghapus
data", MsgBoxStyle.Information, "Hapus
Data")
        Beep()
        Call Tampildata()
        Call bersih()
        Call awal()
        Call Otomatis()
        Button_Baru.Enabled = True
    Else
        Call Tampildata()
        Call bersih()
        Call awal()
        Call Otomatis()
        Button_Baru.Enabled = True
    End If
End Sub

Private Sub Button_Keluar_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Keluar.Click
    Me.Close()
End Sub

End Class

```

### Form Diagnosa Penyakit

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class Form_Diagnosa

#Region "Deklarasi"
    Dim mycmd As New MySqlCommand
    Dim myconnection As New
Accessdata.Class1
    Dim objreader, objreader2 As
MySqlDataReader
#End Region

Sub Awal()
    txtUser.Enabled = False
    TextBox_pasien.Enabled = False
    TextBox_penyakit.Enabled = False
    TextBox_nilai.Enabled = False
End Sub

Sub bersih()
    'txtUser.Text = ""
    ComboBox_kode.Text = "pilih"
    TextBox_pasien.Text = ""
    For ii As Integer = 0 To
Me.Lv.Items.Count - 1
        Lv.Items(ii).Checked = False
    Next
    Lv2.Items.Clear()
    Lv3.Items.Clear()
    TextBox_penyakit.Text = ""
    TextBox_nilai.Text = ""
End Sub

Sub isi_kode()
    Dim c As Integer
    ComboBox_kode.Items.Clear()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_pasien"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    While objreader.Read
        ComboBox_kode.Items.Add(objreader("nip"))
        c = c + 1
    End While
    objreader.Close()
End Sub

Sub Isi_Tabel()
    Dim isi As ListViewItem
    Dim x As Integer
    Lv.Items.Clear()
    mycmd.Connection =
myconnection.open
    mycmd.CommandText = "SELECT *
FROM tbl_gejala order by kode asc"
    objreader = mycmd.ExecuteReader
    While objreader.Read
        isi =
Lv.Items.Add(objreader.Item("kode").ToStr
ing)
        isi.SubItems.Add(objreader.Item("gejala")
.ToString)
        x = x + 1
    End While
End Sub

```

```

        End While
        myconnection.close()
    End Sub

    Sub Otomatis()
        Dim maxxx As Integer = 1
        If Me.ListView1.Items.Count > 0
        Then
            For ix As Integer = 0 To
            Me.ListView1.Items.Count - 1
                If maxxx <
                CInt(Me.ListView1.Items(ix).SubItems(0).T
                ext) Then
                    maxxx =
                    CInt(Me.ListView1.Items(ix).SubItems(0).T
                    ext)
                End If
                Next
                Me.txtUser.Text = (maxxx + 1)
            Else
                Me.txtUser.Text = 1
            End If
            myconnection.close()
        End Sub

    Sub Tampildata()
        Dim isi As ListViewItem
        Dim x As Integer
        ListView1.Items.Clear()
        mycmd.Connection =
        myconnection.open
        mycmd.CommandText = "SELECT *
        FROM tbl_diagnosa order by nomor asc"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        While objreader.Read
            isi =
            ListView1.Items.Add(objreader.Item("nomor
            ").ToString)

            isi.SubItems.Add(objreader.Item("nip").To
            String)

            isi.SubItems.Add(objreader.Item("nama").T
            oString)

            isi.SubItems.Add(objreader.Item("penyakit
            ").ToString)

            isi.SubItems.Add(objreader.Item("nilai").
            ToString)
                x = x + 1
            End While
            myconnection.close()
        End Sub

    Private Sub Form_Diagnosa_Load(ByVal
    sender As Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles Me.Load
        Call Tampildata()
        Call isi_kode()
        Call Isi_Tabel()
        Call Awal()
        Call bersih()
        Call Otomatis()
        Button_Proses.Enabled = True
    End Sub

```

```

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As
    System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Call Awal()
        Call bersih()
        Call Otomatis()
        ComboBox_kode.Enabled = True
        Button_Proses.Enabled = True
    End Sub

    Private Sub Button_Proses_Click(ByVal
    sender As System.Object, ByVal e As
    System.EventArgs) Handles
    Button_Proses.Click
        Button_Proses.Enabled = False
        mycmd.Connection =
        myconnection.open
        mycmd.CommandText = "SELECT *
        FROM tbl_penyakit"
        objreader = mycmd.ExecuteReader
        Dim kkerusakan As String
        While objreader.Read
            Dim lst2 As ListViewItem
            kkerusakan =
            objreader("kode")
            lst2 =
            Lv3.Items.Add(kkerusakan)
            lst2.SubItems.Add(0)
        End While
        objreader.Close()

        For j = 0 To Lv3.Items.Count - 1
            mycmd.Connection =
            myconnection.open
            mycmd.CommandText = "Select
            kode_gejala,bobot From tbl_aturan where
            kode_penyakit=" & Lv3.Items(j).Text &
            ""
            objreader2 =
            mycmd.ExecuteReader
            Try
                Dim kgejala As String =
                ""

                Dim bobot1 As Single = 0
                While objreader2.Read()
                    kgejala =
                    objreader2("kode_gejala")
                    bobot1 =
                    objreader2("bobot")
                    For i = 0 To
                    Lv.Items.Count - 1
                        If
                        Lv.Items(i).Checked = True Then
                            If kgejala =
                            Dim lst
                            As ListViewItem
                            lst =
                            Lv2.Items.Add(kkerusakan)
                            lst.SubItems.Add(kgejala)
                            lst.SubItems.Add(bobot1)
                            lst.SubItems.Add(0)
                        End If
                    End If
                End While
            Catch
            End Try
        Next
    End Sub

```

```

                Next
            End While

            Dim cf, bobot As New Single
            For n = 0 To Lv2.Items.Count - 2
                If n = 0 Then
                    cf = Lv2.Items(n).SubItems(2).Text
                    bobot = Lv2.Items(n + 1).SubItems(2).Text
                    cf = cf + bobot * (1 - cf)
                Else
                    bobot = Lv2.Items(n + 1).SubItems(2).Text
                    cf = cf + bobot * (1 - cf)
                End If
                Lv2.Items(n).SubItems(3).Text = cf
            Next
            If cf = 0 Then
                Lv2.Items(0).SubItems(2).Text = cf
            End If
            Lv3.Items(j).SubItems(1).Text = cf
            Catch ex As Exception
                'MsgBox(ex.Message)
            Finally
                objreader2.Close()
            End Try
            Lv2.Items.Clear()
        Next
        Dim nmax, nsame, nilai As Single
        Dim kkerusakan1 As String
        kkerusakan1 = ""
        For i = 0 To Lv3.Items.Count - 1
            If i = 0 Then
                nmax = Lv3.Items(i).SubItems(1).Text
                kkerusakan1 = Lv3.Items(i).Text
            Else
                nilai = Lv3.Items(i).SubItems(1).Text
                If nmax > nilai Then
                    ElseIf nmax = nilai Then
                        nsame = nmax
                    Else
                        nmax = nilai
                        kkerusakan1 = Lv3.Items(i).Text
                    End If
                End If
            Next
            Dim nkerusakan As String
            mycmd.Connection = myconnection.open
            mycmd.CommandText = "Select*From tbl_penyakit where kode='" & kkerusakan1 & "'"

```

```

                objreader = mycmd.ExecuteReader
            Try
                objreader.Read()
                If nmax > nsame Then
                    nkerusakan = objreader("penyakit")
                    TextBox_penyakit.Text = nkerusakan
                    TextBox_nilai.Text = (nmax * 100) & " %"
                Else
                    MsgBox("Penyakit Tidak Ditemukan!")
                End If
            Catch ex As Exception
                'MsgBox(ex.Message)
            End Try
            myconnection.close()
            mycmd.Dispose()
        End Sub

        Private Sub ComboBox_kode_SelectedIndexChanged(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox_kode.SelectedIndexChanged
            mycmd.Connection = myconnection.open
            mycmd.CommandText = "Select*from tbl_pasien where nip='" & ComboBox_kode.Text & "'"
            objreader = mycmd.ExecuteReader
            Try
                objreader.Read()
                TextBox_pasien.Text = objreader("nama")
            Catch ex As Exception
            End Try
            objreader.Close()
        End Sub

        Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
            Try
                If ComboBox_kode.Text = "pilih" Or TextBox_penyakit.Text = "" Or TextBox_nilai.Text = "" Then
                    MsgBox("Data Belum Lengkap, Periksa Kembali.!", MsgBoxStyle.Information, "Informasi")
                Else
                    mycmd.Connection = myconnection.open
                    mycmd.CommandText = "Insert Into tbl_diagnosa(nomor,nip,nama,penyakit,nilai) Values('" & _
                    (txtUser.Text) & "','" & _
                    (ComboBox_kode.Text) & "','" & _
                    (TextBox_pasien.Text) & "','" & _
                    (TextBox_penyakit.Text) & "','" & _

```

```

(TextBox_nilai.Text) & "')"

        objreader =
mycmd.ExecuteReader
myconnection.close()
        MsgBox("Data Telah di
Simpan", MsgBoxStyle.Information, "Simpan
Data")
        Call Tampildata()
        Call Otomatis()
        Beep()
        'Call bersih()
        Call Awal()
    End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, 16,
"Error")
        Beep()
        Call bersih()
        Call Awal()
    End Try
End Sub

Private Sub Button_Keluar_Click(ByVal
sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles
Button_Keluar.Click
    Me.Close()
End Sub

Private Sub ListView1_Click(ByVal sender
As Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles ListView1.Click
    Dim index As Integer =
Me.ListView1.SelectedIndices(0)
    If ListView1.SelectedItems.Count
= 0 Then Exit Sub
    With ListView1
        txtUser.Text =
.Items(index).SubItems(0).Text
        ComboBox_kode.Text =
.Items(index).SubItems(1).Text
        TextBox_pasien.Text =
.Items(index).SubItems(2).Text.Trim
        TextBox_penyakit.Text =
.Items(index).SubItems(3).Text
        TextBox_nilai.Text =
.Items(index).SubItems(4).Text
        Beep()
        Call Awal()
        ComboBox_kode.Enabled = False
    End With
    myconnection.close()
End Sub

Private Sub Button4_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button4.Click
    Dim pesan As MsgBoxResult
    If ComboBox_kode.Text = "pilih"
Then
        MsgBox("Tidak ada data yang
akan di hapus!",
MsgBoxStyle.Information, "Informasi")
    Else

```

```

        pesan = MsgBox("Yakin mau
hapus data ini?", MsgBoxStyle.Question +
MsgBoxStyle.YesNo, "Informasi")
        If pesan = MsgBoxResult.Yes
Then
            mycmd.Connection =
myconnection.open
            mycmd.CommandText =
"Delete From tbl_diagnosa where nomor="
& txtUser.Text & ""
            objreader =
mycmd.ExecuteReader
            myconnection.close()
            MsgBox("Data Berhasil
Terhapus", MsgBoxStyle.Information +
MsgBoxStyle.OkOnly, "Konfirmasi")
            Tampildata()
            Awal()
            Otomatis()
            ComboBox_kode.Enabled =
True
            bersih()
        End If
    End Sub

Private Sub Button3_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button3.Click
    If ComboBox_kode.Text = "pilih"
Then
        MsgBox("Tidak ada data yang
akan ditampilkan!",
MsgBoxStyle.Exclamation, "Informasi")
    Else
        Form_Laporan.CrystalReportViewer1.Selecti
onFormula = "{Tbl_Diagnosa.NIP} = '" &
Me.ComboBox_kode.Text.Trim & ""
        Form_Laporan.CrystalReportViewer1.Dock =
DockStyle.Fill
        Form_Laporan.CrystalReportViewer1.Refresh
Report()
        Form_Laporan.ShowDialog()
    End If
End Sub
End Class

```

#### Form Laporan Hasil Diagnosa

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class FormLap_Hasil

Private Sub FormLap_Hasil_Load(ByVal
sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
    Me.Text = "FORM LAPORAN HASIL
DIAGNOSA"
End Sub
End Class

```