

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN REKOMENDASI OBAT PASIEN DENGAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**NAMA : Samuel Ryon Elkana**

**NIM : 20190700025**

**SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG**

**2023**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN REKOMENDASI OBAT PASIEN DENGAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada  
Program Studi Sistem Informasi  
Jenjang Pendidikan Strata 1**



**Disusun oleh:**

**NAMA : Samuel Ryon Elkana**

**NIM : 20190700025**

**SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG**

**2023**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

学如逆水行舟，不进则退  
xué rú nì shuǐ xíng zhōu , bú jìn zé tuì

*“Menuntun Ilmu seperti pelayaran perahu yang melawan ombak, tidak maju berarti mundur”*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Bun Kim On dan Ibu Meri tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku
2. Adik-adikku yang telah memberikan dukungan semangat serta dorongan yang senantiasa diberikan.
3. Teman-teman kelompok belajar; Miechael, Yuke Subaikah Sutyawati, Okka Dharma Putra Lohanda, Fatah Zufar Rangkudy, Samantha Silwin, yang selalu berjuang Bersama.
4. Rekan-rekan dari PT Alvitama Sentosa yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM : 2019700025  
Nama : Samuel Ryon Elkana  
Jenjang Studi : Strata 1  
Program Studi : Sistem Informasi  
Peminatan : *Enterprise System*

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 11 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan



Samuel Ryon Elkana  
20190700025

# UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM : 2019700025  
Nama : Samuel Ryon Elkana  
Jenjang Studi : Strata 1  
Program Studi : Sistem Informasi  
Peminatan : *Enterprise System*

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Analisis dan Perancangan Sistem Diagnosa Penyakit dan Rekomendasi Obat Pasien dengan Metode *Forward Chaining*”, beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Tangerang, 11 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan



Samuel Ryon Elkana  
20190700025

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT**  
**DAN REKOMENDASI OBAT PASIEN DENGAN METODE**  
***FORWARD CHAINING***

Dibuat Oleh:

NIM : 20190700025

Nama : Samuel Ryon Elkana

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian  
Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

*Enterprise System*

Tahun Akademi 2022/2023

Tangerang, 20 Juli 2023

Disahkan oleh,

**Pembimbing,**



Verri Kuswanto S.Kom., M.MSI  
NIDN : 0428029003

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT**  
**DAN REKOMENDASI OBAT PASIEN DENGAN METODE**  
***FORWARD CHAINING***

Dibuat Oleh:

NIM : 20190700025

Nama : Samuel Ryon Elkana

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Sistem Informasi

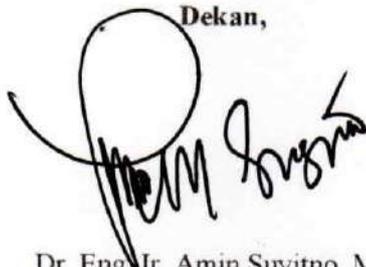
*Enterprise System*

Tahun Akademi 2022/2023

Tangerang, 11 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Dekan,



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

Ketua Program Studi,



Benny Daniawan, M.Kom.

NIDN : 0424049006

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Samuel Ryon Elkana  
NIM : 20190700025  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : Analisis dan Perancangan Sistem Diagnosa Penyakit dan Rekomendasi Obat Pasien dengan Metode *Forward Chaining*

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Jumat, 11 Agustus 2023

	Nama penguji :	Tanda Tangan :
Ketua Sidang :	Yakub, Dr. MM, M.Kom NIDN: 0304056901	
Penguji I :	Edy, ST., M.Kom NIDN: 0328128201	
Penguji II :	Muhammad Subhana, M. Kom NIDN: 0401089401	

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan karunia serta rahmat-Nya, sehingga Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan, dengan judul **Analisis dan Perancangan Sistem Diagnosa Penyakit dan Rekomendasi Obat Pasien dengan Metode *Forward Chaining***. Tujuan dari pembuatan Skripsi ini, yang utama, adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan mata kuliah Skripsi program studi Sistem Informasi di Universitas Buddhi Dharma. Penyusunan Skripsi ini, telah banyak diberikan bantuan maupun dorongan baik secara moril serta materil dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, SE., MM., BKP, sebagai Rektor di Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng. Ir Amin Suyitno, M.Eng., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Buddhi Dharma.
3. Bapak Benny Daniawan, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi di Universitas Buddhi Dharma.
4. Bapak Verri Kuswanto, S.Kom., M.MSI, sebagai Dosen Wali dan Pembimbing Skripsi yang turut membantu dan memberikan dukungan selama perkuliahan sampai dengan Skripsi ini selesai.
5. Bapak Tugiman, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing Proyek Minor yang telah membantu dan memberikan dukungan selama masa Proyek Minor ini, serta membantu pemilihan lokasi penelitian.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung, baik secara moril maupun materil.

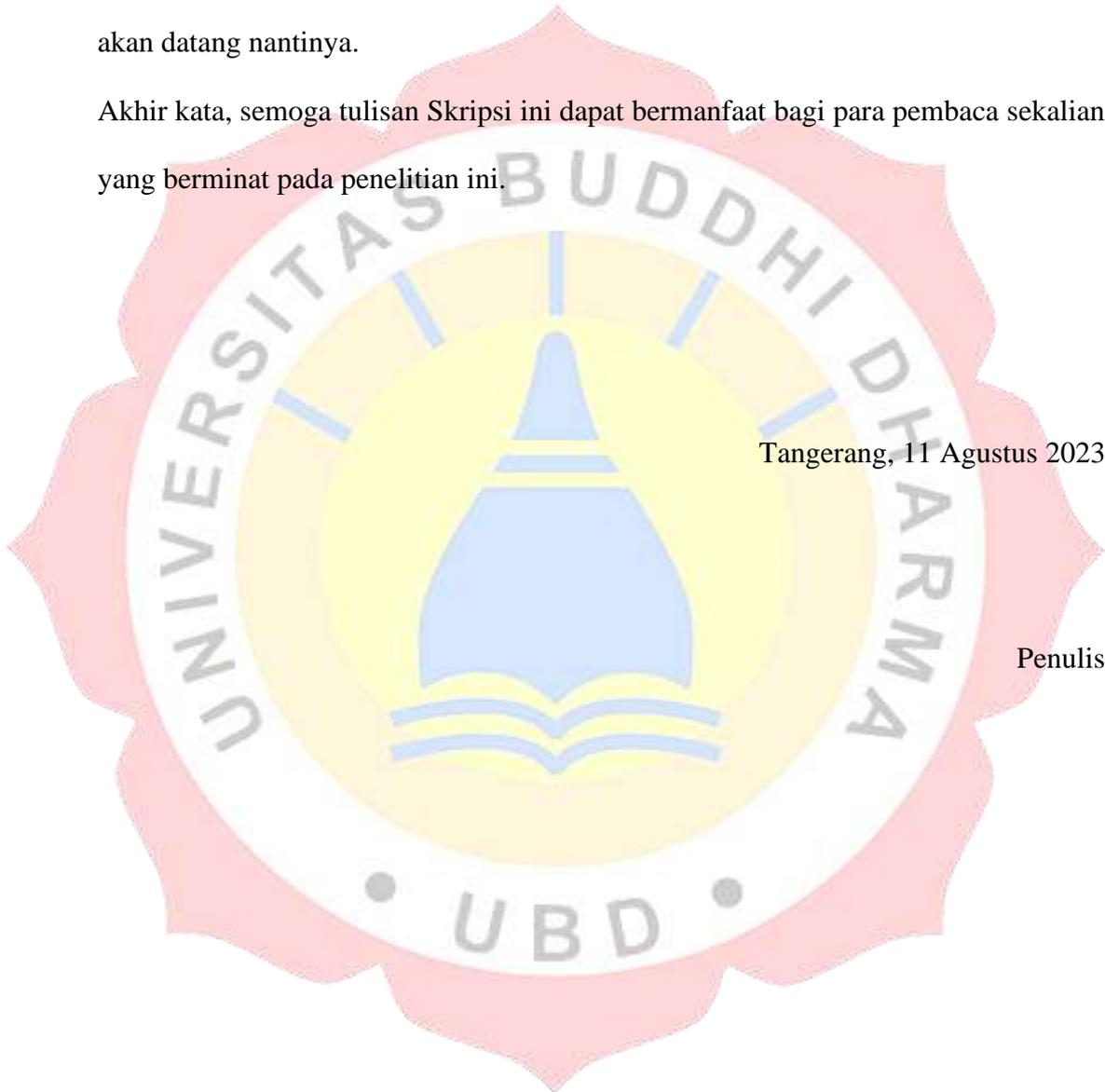
7. Teman-teman yang ikut mendukung dan membantu secara moril.

Serta pihak lain yang turut terlibat, yang dimana sangat banyak sehingga sulit untuk disebutkan satu-persatu sehingga penulisan ini dapat terwujud. Menyadari bahwa penulisan Skripsi ini jauh dari kata sempurna, untuk itu mohon diberi kritik serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam penulisan di masa yang akan datang nantinya.

Akhir kata, semoga tulisan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian yang berminat pada penelitian ini.

Tangerang, 11 Agustus 2023

Penulis



## ABSTRAK

Segala aspek dalam kehidupan manusia berkembang pesat seiring berkembangnya teknologi dan informasi, dan pelayanan pasien juga termasuk di dalamnya. Teknologi memberikan rumah sakit akses kepada penyimpanan dan pengelolaan informasi yang efektif dan efisien untuk melayani pasien. Dalam pelayanan pasien di Rumah Sakit Medika Lestari, acapkali terdapat keluhan mengenai bagaimana pasien harus menunggu waktu yang cukup lama untuk mendapatkan giliran pemeriksaan oleh dokter yang dirujuk. Sistem yang mengelola diagnosa penyakit dan rekomendasi obat pasien menjadi suatu hal yang perlu dikembangkan, dengan harapan agar tenaga medis membutuhkan lebih sedikit waktu dalam memeriksa pasien, sehingga dapat melayani lebih banyak pasien. Perancangan sistem ini bertujuan untuk membantu dalam mengelola informasi yang berhubungan dengan diagnosa penyakit dan rekomendasi obat pasien. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, pengaturan dan penyimpanan *database* diatur dalam MySQL, serta menggunakan metodologi *Forward Chaining* untuk membantu pengguna dalam mendeteksi penyakit dan memberikan resep obat sesuai dengan gejala-gejala yang dipilih berdasarkan apa yang dikeluhkan oleh pasien dan dikonfirmasi oleh dokter atau perawat. Dengan menggunakan metodologi *Forward Chaining*, tenaga medis mampu mendapatkan hasil diagnosis pasien dengan lebih cepat, sehingga Rumah Sakit Medika Lestari mampu melayani lebih banyak pasien. Hasil dari penelitian ini adalah suatu sistem yang dapat membantu tenaga medis untuk melayani pasien rawat jalan, dimulai dari pendaftaran, pemeriksaan, sampai dengan penebusan obat. Harapan dari sistem ini adalah dapat membantu tenaga medis di Rumah Sakit Medika Lestari dalam menjalankan tugasnya, sehingga membantu lebih banyak pasien yang membutuhkan pertolongan.

**Kata Kunci** : Sistem Rumah Sakit, Diagnosa penyakit, *Forward Chaining*, Rumah Sakit Medika Lestari

## **ABSTRACT**

*All aspects of human life develop rapidly along with the development of technology and information, and patient services are also included in it. Technology gives hospitals access to effective and efficient storage and management of information to serve patients. In patient service at Medika Lestari Hospital, there are often complaints about how patients have to wait for a long time to get their turn for examination by the referred doctor. Systems that manage the diagnosis of the disease and drug recommendations need to be developed, with the hope that medical personnel will spend less time examining patients, so they can serve more patients. The design of this system aims to assist in managing information related to disease diagnosis and patient's medicine recommendations. The system is built using PHP programming language, setting up and storing databases organized in MySQL, as well as using methodology called Forward Chaining to assist users in detecting diseases and prescribing medicines according to the symptoms selected based on what the patient complains about and confirmed by the doctor or nurse. By using the Forward Chaining, medical personnel are able to get patient diagnosis results faster, so that Medika Lestari Hospital is able to serve more patients. The result of this study is a system that can help medical personnel to serve outpatients, starting from registration, examination, to drug redemption. The hope of this system is that it can help medical personnel at Medika Lestari Hospital in carrying out their duties, thus helping more patients who are in need of help.*

**Keywords** : *Hospital System, Disease Diagnosis, Forward Chaining, Medika Lestari Hospital*

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR SKRIPSI

LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAHs

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR..... ix

ABSTRAK ..... xi

ABSTRACT ..... xii

DAFTAR ISI..... xiii

DAFTAR GAMBAR..... xvii

DAFTAR TABEL ..... xxi

DAFTAR LAMPIRAN..... xxiii

**BAB I    PENDAHULUAN..... 1**

1.1    Latar Belakang Masalah ..... 1

1.2    Identifikasi Masalah..... 3

1.3    Rumusan Masalah..... 4

1.4    Ruang Lingkup Masalah ..... 4

1.5	Tujuan dan Manfaat .....	5
1.5.1	Tujuan.....	5
1.5.2	Manfaat.....	5
1.6	Teknik Pengumpulan Data.....	6
1.7	Metodologi Penelitian.....	7
1.8	Sistematika Penulisan .....	9
<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>10</b>
2.1	Teori Umum.....	10
2.1.1	Data .....	10
2.1.2	Sistem.....	11
2.1.3	Informasi .....	13
2.1.4	Sistem Informasi .....	14
2.2	Teori Khusus.....	16
2.2.1	<i>Database</i> .....	16
2.2.2	Sistem Pakar.....	17
2.2.3	<i>Forward Chaining</i> .....	20
2.2.4	<i>Backward Chaining</i> .....	22
2.2.5	Diagnosa, Penyakit dan Obat .....	22
2.2.6	<i>Black-box Testing</i> .....	24
2.2.7	<i>Technology Acceptance Model (TAM)</i> .....	25
2.2.8	<i>Convenience Sampling</i> .....	27
2.3	Teori Analisa dan Perancangan .....	28

2.3.1	<i>Website</i> .....	28
2.3.2	<i>PHP (Hypertext PreProcessor)</i> .....	29
2.3.3	<i>MySQL</i> .....	30
2.3.4	<i>Laravel</i> .....	31
2.3.5	<i>Cascading Style Sheets</i> .....	33
2.3.6	<i>Universal Modeling Language</i> .....	33
2.3.7	<i>Waterfall</i> .....	39
2.4	Tinjauan Pustaka.....	41
2.5	Kerangka Pemikiran .....	56
<b>BAB III</b>	<b>PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	<b>57</b>
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan .....	57
3.1.1	Sejarah Umum Rumah Sakit Medika Lestari.....	57
3.1.2	Struktur Organisasi Rumah Sakit Medika Lestari.....	58
3.1.3	Visi, Misi dan Motto Rumah Sakit Medika Lestari .....	59
3.2	Prosedur Sistem Berjalan.....	59
3.3	<i>Activity Diagram</i> .....	60
3.4	Dokumentasi <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	61
3.4.1	Dokumentasi <i>Input</i> .....	61
3.4.2	Dokumentasi <i>Output</i> .....	62
3.5	Analisis Masalah.....	62
3.6	Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	63
3.7	Metode <i>Forward Chaining</i> .....	63

3.8	<i>Requirement Elicitation</i> .....	68
3.9	Jadwal Penelitian .....	75
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>		<b>76</b>
4.1	Prosedur Sistem Usulan .....	76
4.2	Rancangan Sistem Usulan .....	78
4.3	Rancangan Database .....	95
4.3.1	Class Diagram .....	95
4.3.2	Struktur Tabel .....	96
4.4	Rancangan Tampilan Program .....	105
4.5	Implementasi Sistem .....	122
4.5.1	Tampilan Program .....	122
4.5.2	<i>Software Scenario Testing Documentation</i> .....	147
4.5.3	Pengujian dengan Responden .....	162
4.6	Evaluasi Hipotesis dan Hasil Kuesioner .....	168
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>172</b>
5.1	Kesimpulan .....	172
5.2	Saran .....	173
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>174</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 – Piramida Data, Informasi dan Pengetahuan.....	11
Gambar 2.2 – Struktur Sistem Pakar .....	18
Gambar 2.3 – <i>Forward Chaining</i> .....	21
Gambar 2.4 – Metode TAM .....	27
Gambar 2.5 – Elemen/Notasi Diagram <i>Use Case</i> .....	34
Gambar 2.6 – Contoh Notasi <i>Use Case Diagram</i> .....	35
Gambar 2.7 – Elemen/Notasi dari <i>Activity Diagram</i> .....	36
Gambar 2.8 - Notasi/Elemen dari <i>Sequence Diagram</i> .....	37
Gambar 2.9 - Notasi/Elemen dari <i>Class Diagram</i> .....	38
Gambar 2.10 – Tahapan model perancangan <i>Waterfall</i> .....	39
Gambar 2.11 – Kerangka Pemikiran .....	56
Gambar 3.1 – Struktur Organisasi di Rumah Sakit Medika Lestari.....	58
Gambar 3.2 – <i>Activity Diagram</i> yang berjalan di Rumah Sakit Medika Lestari mengenai Konsultasi Rawat Jalan.....	60
Gambar 3.3 – Diagram Metode <i>Forward Chaining</i> .....	67
Gambar 3.4 – <i>Gantt Chart</i> Jadwal Penelitian.....	75
Gambar 4.1 – <i>Use Case Diagram</i> – Proses <i>Login</i> .....	78
Gambar 4.2 – <i>Use Case Diagram</i> – Proses Manipulasi Data <i>Master</i> .....	79
Gambar 4.3 – <i>Use Case Diagram</i> – Proses Pelayanan Pasien .....	80
Gambar 4.4 – <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran Pasien ke Daftar Tunggu.....	84
Gambar 4.5 – <i>Activity Diagram</i> Pemeriksaan Pasien dan Penebusan Obat .....	85
Gambar 4.6 – <i>Sequence</i> Proses <i>Login</i> .....	86
Gambar 4.7 – <i>Sequence</i> Proses Memasukkan Pasien ke Daftar Tunggu .....	87
Gambar 4.8 – <i>Sequence</i> Proses Pemeriksaan Pasien.....	89
Gambar 4.9 – <i>Sequence</i> Proses Pemberian Resep Obat .....	91
Gambar 4.10 – <i>Sequence</i> Proses Cetak dan Pelunasan Obat.....	93
Gambar 4.11 – <i>Class Diagram</i> .....	95
Gambar 4.12 – Mockup Menu <i>Login</i> .....	105
Gambar 4.13 – Mockup Menu <i>Dashboard</i> .....	106
Gambar 4.14 – Mockup Menu Daftar Pasien .....	106
Gambar 4.15 – Mockup Menu Daftar Tunggu .....	107

Gambar 4.16 – Mockup Menu Daftar Pemeriksaan .....	107
Gambar 4.17 – Mockup Menu Daftar Obat.....	108
Gambar 4.18 – Mockup Menu Daftar Resep untuk Dibayarkan.....	108
Gambar 4.19 – Mockup Menu Daftar Gejala .....	109
Gambar 4.20 – Mockup Menu Daftar Penyakit .....	109
Gambar 4.21 – Mockup Menu Daftar Rule.....	110
Gambar 4.22 – Mockup Menu Daftar Resume.....	110
Gambar 4.23 – Mockup Menu Daftar Pegawai.....	111
Gambar 4.24 – Mockup Menu Daftar Dokter .....	111
Gambar 4.25 – Mockup Menu Daftar User.....	112
Gambar 4.26 – Mockup Halaman <i>Input</i> Pasien Baru.....	112
Gambar 4.27 – Mockup Halaman Cek Pasien – Masuk Daftar Tunggu.....	113
Gambar 4.28 – Mockup Halaman Diagnosis Pasien .....	113
Gambar 4.29 – Mockup Halaman Pembuatan Resep Obat .....	114
Gambar 4.30 – Mockup Halaman Input Obat Baru.....	115
Gambar 4.31 – Mockup Halaman Input Gejala Baru.....	115
Gambar 4.32 – Mockup Halaman Input Penyakit Baru .....	116
Gambar 4.33 – Mockup Halaman Input Rule Baru.....	116
Gambar 4.34 – Mockup Halaman Input Resume Baru .....	117
Gambar 4.35 – Mockup Halaman Input Pegawai Baru.....	118
Gambar 4.36 – Mockup Halaman Input Dokter Baru .....	118
Gambar 4.37 – Mockup Halaman Input User Baru.....	119
Gambar 4.38 – Mockup Halaman Cetak Laporan Pemeriksaan .....	120
Gambar 4.39 – Mockup Halaman Detail Resep Obat .....	121
Gambar 4.40 – Menu Halaman Pasien.....	122
Gambar 4.41 – Menu Halaman <i>Dashboard</i> .....	123
Gambar 4.42 – Menu Daftar Pasien .....	123
Gambar 4.43 – Menu Daftar Tunggu Pasien.....	124
Gambar 4.44 – Menu Daftar Pemeriksaan .....	125
Gambar 4.45 – Menu Daftar Obat .....	125
Gambar 4.46 – Menu Daftar Pelunasan Resep Obat .....	126
Gambar 4.47 – Menu Daftar Gejala .....	127
Gambar 4.48 – Menu Daftar Penyakit.....	127
Gambar 4.49 – Menu Daftar Rule .....	128

Gambar 4.50 – Menu Daftar Resume .....	129
Gambar 4.51 – Menu Daftar Pegawai .....	130
Gambar 4.52 – Menu Daftar Dokter.....	130
Gambar 4.53 – Menu Daftar User .....	131
Gambar 4.54 – Halaman Input Pasien Baru .....	132
Gambar 4.55 – Halaman Cek Pasien .....	133
Gambar 4.56 – Halaman Input Hasil Pemeriksaan.....	134
Gambar 4.57 – Halaman Pembuatan Resep Obat.....	135
Gambar 4.58 – Halaman Input Data Obat Baru .....	136
Gambar 4.59 – Halaman Input Data Obat Baru .....	136
Gambar 4.60 – Halaman Input Data Penyakit Baru .....	137
Gambar 4.61 – Halaman Input Data Rule Baru.....	138
Gambar 4.62 – Halaman Input Data Resume Baru .....	139
Gambar 4.63 - Halaman Input Data Pegawai Baru .....	140
Gambar 4.64 - Halaman Input Data Dokter Baru.....	141
Gambar 4.65 – Halaman Input User Baru .....	142
Gambar 4.66 – Halaman Cetak Laporan Pemeriksaan.....	143
Gambar 4.67 – Contoh Hasil Cetak Laporan Pemeriksaan.....	144
Gambar 4.68 – Halaman Detail Resep Obat.....	144
Gambar 4.69 – Contoh Hasil Cetak Resep Obat .....	145
Gambar 4.70 – Contoh Hasil Cetak <i>Resume</i> Pasien.....	146
Gambar 4.71 – Pernyataan 1 – PEOU1 .....	163
Gambar 4.72 – Pernyataan 2 – PEOU2 .....	164
Gambar 4.73 – Pernyataan 3 – PEOU3 .....	164
Gambar 4.74 – Pernyataan 4 – PU1 .....	164
Gambar 4.75 – Pernyataan 5 – PU2 .....	165
Gambar 4.76 – Pernyataan 6 – PU3 .....	165
Gambar 4.77 – Pernyataan 7 – ATU1 .....	165
Gambar 4.78 – Pernyataan 8 – ATU2 .....	166
Gambar 4.79 – Pernyataan 9 – ATU3 .....	166
Gambar 4.80 – Pernyataan 10 – BITU1 .....	166
Gambar 4.81 – Pernyataan 11 – BITU2 .....	167
Gambar 4.82 – Pernyataan 12 – ASU1.....	167
Gambar 4.83 – Pernyataan 13 – ASU2.....	167

Gambar 4.84 – Relasi Antar Variabel ..... 168

Gambar 4.85 – Hasil Diagram Modifikasi ..... 169



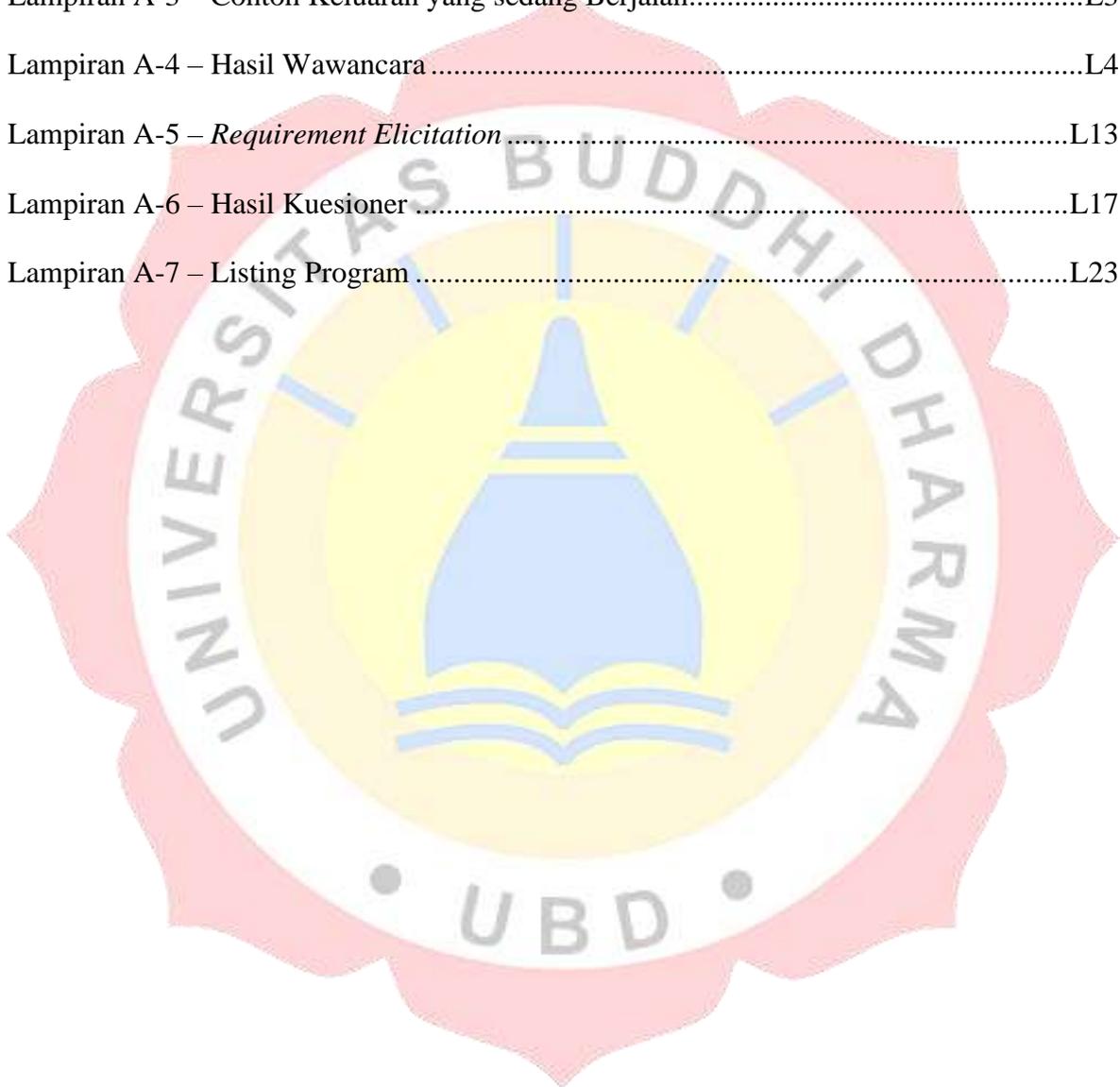
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 – Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis <i>Web</i> .....	41
Tabel 2.2 – Penerapan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Masalah Pada Perangkat Komputer Menggunakan Metode <i>Backward Chaining</i> Berbasis <i>Web</i> .....	42
Tabel 2.3 – Implementasi Diagram UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya .....	43
Tabel 2.4 – Pendekatan Model <i>Waterfall</i> Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan <i>Framework Bootstrap</i> .....	44
Tabel 2.5 – Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis <i>Web</i> menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> .....	45
Tabel 2.6 – Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan PT. ESA di Jakarta Barat.....	46
Tabel 2.7 – <i>A Study of White Box and Black Box Software Testing</i> .....	47
Tabel 2.8 – Perancangan Kuesioner Analisis Penerimaan <i>E-Tax</i> Menggunakan <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM).....	49
Tabel 2.9 – Rangkuman Penelitian.....	50
Tabel 3.1 – Tabel Daftar Diagnosa.....	64
Tabel 3.2– Tabel Daftar Penyakit.....	65
Tabel 3.3 – Tabel Keputusan.....	66
Tabel 3.4 – Tabel Elisitasi Tahap I.....	70
Tabel 3.5 – Tabel Elisitasi Tahap II .....	71
Tabel 3.6 – Tabel Elisitasi Tahap III .....	73
Tabel 4.1 – <i>Use Case</i> Skenario <i>Login</i> .....	81
Tabel 4.2 – <i>Use Case</i> Skenario Manipulasi Data <i>Master</i> .....	81
Tabel 4.3 – <i>Use Case</i> Skenario Pelayanan Pasien Rawat Jalan (Perawat).....	82
Tabel 4.4 – <i>Use Case</i> Skenario Pelayanan Pasien Rawat Jalan (Dokter).....	82
Tabel 4.5 – <i>Use Case</i> Skenario Pelayanan Pasien Rawat Jalan (Apoteker).....	83
Tabel 4.6 – Tabel Master Pasien .....	96
Tabel 4.7 – Tabel Master Karyawan .....	96
Tabel 4.8 – Tabel Master Dokter.....	97
Tabel 4.9 – Tabel Master <i>User</i> .....	98
Tabel 4.10 – Tabel Master Diagnosis/Gejala .....	98

Tabel 4.11 – Tabel Master Penyakit .....	99
Tabel 4.12 – Tabel Master Rule .....	99
Tabel 4.13 – Tabel Master Obat .....	99
Tabel 4.14 – Tabel Master Daftar Tunggu .....	100
Tabel 4.15 – Tabel Master Hasil Pemeriksaan .....	100
Tabel 4.16 – Tabel Master Resep Obat .....	101
Tabel 4.17 – Tabel Golongan Obat .....	102
Tabel 4.18 – Tabel Jenis Pekerjaan .....	102
Tabel 4.19 – Tabel Kategori Obat .....	103
Tabel 4.20 – Tabel Daftar Poli .....	103
Tabel 4.21 – Tabel Kelompok Barang .....	103
Tabel 4.22 – Tabel Daftar Tarif.....	104
Tabel 4.23 – Tabel Daftar Satuan Obat .....	104
Tabel 4.24 – Tabel Departemen .....	104
Tabel 4.25 – Tabel Resume .....	105
Tabel 4.26 – Daftar Skenario.....	148
Tabel 4.27 – Skenario TC01 – Menu Login.....	148
Tabel 4.28 – Skenario TC02 – Tampilan Home Website.....	149
Tabel 4.29 – Skenario TC03 – Menu Data <i>Master</i> .....	149
Tabel 4.30 – Skenario TC04 – Menu Input Data Baru.....	150
Tabel 4.31 – Skenario TC05 – Menu Input Data Pasien ke Daftar Tunggu.....	152
Tabel 4.32 – Skenario TC06 – Menu Input Hasil Pemeriksaan .....	153
Tabel 4.33 – Skenario TC07 – Menu Input Resep Obat .....	156
Tabel 4.34 – Skenario TC08 – Menu Cek Resep Obat .....	159
Tabel 4.35 – Tabel Indikator berdasarkan <i>Technology Acceptance Model</i> .....	162
Tabel 4.36 – Tabel Daftar Pernyataan berdasarkan Indikator .....	162
Tabel 4.37 – Nilai <i>Composite Reliability</i> .....	169
Tabel 4.38 – Pengaruh antar Variabel .....	170
Tabel 4.39 – Nilai $Q^2$ dari Variabel Endogen .....	170
Tabel 4.40 – Hasil <i>Path Coefficients</i> .....	171

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 – Kartu Bimbingan.....	L1
Lampiran A-2 – Surat Keterangan Penelitian.....	L2
Lampiran A-3 – Contoh Keluaran yang sedang Berjalan.....	L3
Lampiran A-4 – Hasil Wawancara.....	L4
Lampiran A-5 – <i>Requirement Elicitation</i> .....	L13
Lampiran A-6 – Hasil Kuesioner.....	L17
Lampiran A-7 – Listing Program.....	L23



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi dan informasi berkembang pesat pada zaman sekarang, dimulai dari aspek kehidupan manusia sehari-hari yang sudah menggunakan teknologi, sampai pada penggunaan teknologi dalam membantu manusia dalam bertahan hidup. Segala aspek bagian dari hidup manusia sudah bergantung pada teknologi sehingga pelaku bisnis mengharuskan penggunaan komputer sebagai media dalam menjalankan bisnisnya, tidak terkecuali dalam rumah sakit sekalipun. Rumah sakit membutuhkan komputer untuk menyimpan dan mengelola informasi dengan akurat, cepat dan efisien agar dapat menangani pasien yang dirawat.

Pemerintah dalam Permenkes Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2022 (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2022 Tentang Penyelenggaraan Satu Data Bidang Kesehatan Melalui Sistem Informasi Kesehatan, 2022), ingin mengelola data sedemikian rupa sehingga menghasilkan data yang akurat, mutakhir, terpadu dan dapat dipertanggungjawabkan, serta mudah diakses dan didistribusikan antar instansi pusat dan daerah. Menurut Permenkes (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 37 Tahun 2019 Tentang Pedoman Pengelolaan Informasi Publik Di Lingkungan Kementerian Kesehatan, 2019), informasi adalah suatu hal yang wajib tersedia dalam dunia kesehatan, dalam jangka waktu berkala maupun setiap saat. Dengan alasan tersebut, maka diharapkan setiap lembaga kesehatan dapat mengelola informasi yang tersimpan agar dapat digunakan pada saat yang dibutuhkan.

Salah satu contoh peran dari perkembangan teknologi dan informasi adalah membantu dokter dalam pengelolaan informasi keluhan yang diderita oleh pasien, dibantu dengan sistem pakar sehingga dapat menyarankan obat yang efektif terhadap penyakit pasien. Rumah sakit perlu sistem informasi dalam membantu menangani pasien, terutama jika berhadapan dengan *traffic* yang tinggi ataupun penyakit yang membutuhkan penanganan dengan segera.

Pengelolaan sistem informasi didasarkan pada asumsi bahwa data dapat diproses menjadi informasi, yang kemudian akan digunakan oleh pengguna saat dibutuhkan. Dengan pengimplementasian sistem informasi, diharapkan dapat membantu proses bisnis di rumah sakit dalam mengelola informasi seperti diagnosis penyakit ataupun pemberian saran penentuan solusi dari diagnosis sang pasien.

Rumah Sakit (RS) Medika Lestari Ciledug, yang dibangun mulai pada tahun 1994 adalah salah satu rumah sakit yang berdiri dengan dimulai dari klinik terlebih dahulu. Perkembangannya sekarang menjadi rumah sakit tipe C yang dapat melayani masyarakat Ciledug dan sekitarnya. RS Medika Lestari juga melaksanakan kegiatan pengobatan gratis, yang dimana bekerja sama dengan BPJS Kesehatan dari pemerintah sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2018 tentang Jaminan Kesehatan (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Jaminan Kesehatan, 2018).

Saat ini, pendaftaran pasien dan pemesanan jadwal sudah menyediakan fasilitas *online*, namun untuk waktu pelayanan masih dapat ditingkatkan lebih baik lagi. Melakukan identifikasi diagnosa dan penentuan penyakit masih dilakukan secara manual, sehingga menambah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan konsultasi.

Berdasarkan masalah yang ada di atas maka, diusulkan “ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN REKOMENDASI OBAT PASIEN DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*”, dengan sistem pakar secara *online* berbasis *web*, diharapkan dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan pasien untuk menerima hasil diagnosa dokter, dan dengan demikian juga meningkatkan jumlah pasien yang dapat ditangani oleh dokter pada satu waktu, serta dapat memberikan informasi sebagai pembantu pengambilan keputusan berupa laporan yang berhubungan dengan diagnosa gejala dan penyakit.

Perancangan sistem informasi ini akan dibuat dengan basis *website*, dimana akan memakai pemrograman PHP dengan *framework* Laravel, merancang *database* yang akan dipakai oleh aplikasi tersebut dengan *MySQL*, serta menggunakan UML sebagai penjelasan alur proses program. Metode yang akan digunakan untuk mengelola informasi di aplikasi ini adalah *Forward Chaining*. Aplikasi ini nantinya akan berbentuk prototipe dan dapat disempurnakan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam penelitian diperlukan adanya identifikasi terhadap masalah yang terjadi di area yang sedang diteliti, diharapkan dapat menjadi petunjuk dalam penulisan penelitian ini. Dengan asumsi tersebut, maka identifikasi masalah yang terjadi berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di bagian sebelumnya, adalah sebagai berikut;

- a. alur proses yang sedang berjalan dinilai kurang maksimal, yang disebabkan oleh kurangnya data mengenai diagnosis dan rekomendasi obat oleh penyakit, sehingga tenaga medis tidak dapat melayani pasien lebih baik,

- b. keluhan akan waktu tunggu yang lama oleh pasien, disebabkan oleh proses diagnosa pasien yang membutuhkan waktu yang lama.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas, berikut adalah rumusan masalah berupa beberapa pertanyaan yang diharapkan dapat terjawab setelah penelitian ini selesai:

- a. Bagaimana cara mengelola informasi yang dijalankan di rumah sakit agar dapat digunakan lebih maksimal?
- b. Bagaimana cara mempersingkat waktu yang dibutuhkan oleh tenaga medis dalam melakukan diagnosis pasien?

### 1.4 Ruang Lingkup Masalah

Batasan-batasan yang akan ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Medika Lestari, dengan fokus pada bagian konsultasi dengan dokter terhadap pasien rawat jalan.
- b. Penelitian akan mengamati bagaimana alur proses bisnis di Rumah Sakit Medika Lestari berjalan untuk bagian yang telah disebutkan di bagian fokus sebelumnya.
- c. Metode yang akan digunakan untuk sistem pakar dalam penelitian ini mengikuti prinsip dari metode *Forward Chaining*, yang dimana akan digambarkan dengan pohon keputusan (*Decision Tree*).
- d. Penggunaan bahasa pemrograman dalam aplikasi yang akan diusulkan adalah bahasa *PHP* dengan *framework Laravel*, dengan metode pendekatan *Waterfall*, serta pengelolaan database akan menggunakan *MySQL*.

- e. Pembahasan meliputi bagaimana mengelola diagnosa keluhan, penyakit dan rekomendasi obat pasien di Rumah Sakit Medika Lestari, sesuai dengan yang telah disebutkan di bagian fokus sebelumnya.

## **1.5 Tujuan dan Manfaat**

### **1.5.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membangun aplikasi yang dapat membantu pengelolaan informasi Rumah Sakit, terutama di rawat jalan terkait diagnosis, penyakit dan rekomendasi obat untuk pasien.
- b. Merancang alur proses bisnis yang mencakup pendaftaran, konsultasi dan rekomendasi obat yang lebih baik.
- c. Mengaplikasikan metode sistem pakar ke dalam aplikasi rumah sakit.

### **1.5.2 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah berikut ini:

- a. Membantu rumah sakit dan tenaga medis dalam pengelolaan informasi yang dibutuhkan dalam melayani pasien.
- b. Membantu rumah sakit dan tenaga medis agar dapat melayani pasien dengan lebih cepat dalam menginput dan memproses data, mulai dari pendaftaran sampai rekomendasi obat.
- c. Metode sistem pakar diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam mengidentifikasi penyakit lebih mudah.

## 1.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Observasi

Observasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara memperhatikan poin-poin tertentu pada suatu objek penelitian. Dalam penelitian kali ini, yang diperhatikan pada objek penelitian adalah alur proses yang sudah berjalan dalam melayani pasien rawat jalan.

### b. Wawancara

Wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara menanyakan beberapa pertanyaan kepada beberapa responden, dengan media secara langsung, alias bertatap muka. Pada penelitian kali ini, responden akan diwawancarai dengan menggunakan pedoman wawancara yang sudah digunakan secara umum, untuk mendapatkan info yang nanti digunakan untuk membantu membuat rancangan tindakan.

### c. Studi Pustaka

Studi Pustaka adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara mempelajari beberapa literatur yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dalam penelitian ini, ada beberapa literatur jurnal yang dipelajari untuk mendapatkan gambaran mengenai cara menerapkan suatu pendekatan yang sesuai dengan penelitian ini.

### d. Studi Dokumentasi

Studi Dokumentasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati hasil keluaran yang didapatkan dari alur proses yang sedang

berjalan di suatu objek penelitian. Penelitian ini mempelajari hasil keluaran yang didapatkan dari alur proses perawatan pasien rawat jalan.

e. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data dengan cara memberikan daftar pernyataan kepada responden mengenai suatu sistem. Responden diminta untuk menilai ketepatan dari pernyataan yang diberikan dengan Skala *Likert* menggunakan angka 1 sampai dengan 5, dimana 1 adalah sangat tidak setuju, dan 5 adalah sangat setuju.

## 1.7 Metodologi Penelitian

Untuk metodologi perancangan sistem, akan digunakan metodologi *Waterfall*, yang merupakan metodologi perancangan bersifat runtun (linear). Berikut adalah tahapan-tahapan yang akan diaplaksanakan untuk merancang sistem dari penelitian ini:

a. Analisis

Pada tahapan ini, analisis dilakukan untuk mencari kebutuhan dari calon pengguna yang harus dipenuhi oleh sistem, serta penentuan konsep sistem usulan.

b. Desain

Pada tahapan ini, desain dilakukan dengan berpaku kepada kebutuhan-kebutuhan yang sudah dikumpulkan sebelumnya pada tahap analisis.

c. Pembuatan Sistem

Pada tahapan ini, sistem dibuat sesuai dengan desain yang sudah ditetapkan di tahapan sebelumnya, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan calon pengguna.

d. Pengujian

Pada tahapan ini, sistem yang sudah dibangun kemudian diuji untuk memastikan kelancaran dari sistem tersebut, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan calon pengguna, serta apakah terdapat kekurangan atau kekeliruan dari sistem yang sudah dibangun. Tahap ini juga menguji apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan harapan dari masukan yang sudah disediakan.



## 1.8 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan penelitian ini, akan dijelaskan secara singkat isi dari bab dalam penelitian, yang diurutkan sebagai berikut:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang pada penelitian ini, seperti identifikasi masalah, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, teknik pengumpulan data, metodologi serta sistematika penulisan.

### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan menjelaskan beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini, seperti tinjauan umum dan objek, *me-review* beberapa jurnal, serta kerangka pemikiran.

### **BAB III          PROFIL PERUSAHAAN**

Pada bab ini akan menjelaskan profil dari perusahaan yang dijadikan sebagai objek penelitian, identifikasi kebutuhan di perusahaan tersebut, serta menjelaskan metode yang akan digunakan dalam sistem usulan.

### **BAB IV          PERANCANGAN SISTEM DAN PENGUJIAN SISTEM**

Dalam bab ini, akan dijelaskan rancangan dari sistem usulan, implementasi sistem yang dibuat serta bagaimana penerimaan sistem oleh responden.

### **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan dari penelitian ini, serta memberikan saran-saran untuk penelitian berikutnya.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Teori Umum

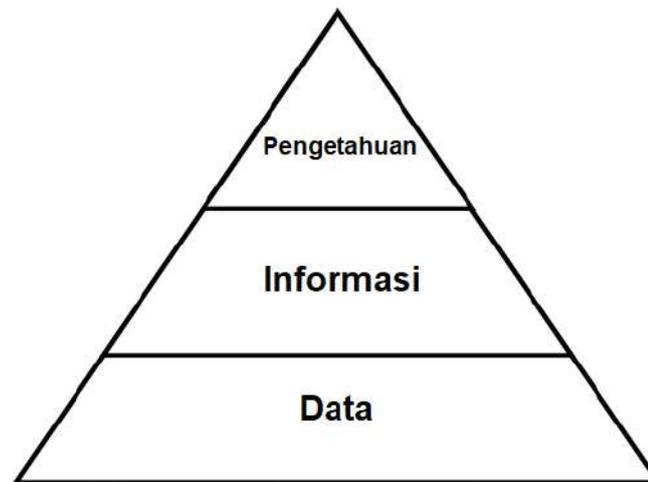
##### 2.1.1 Data

Menurut I Putu Agus Eka Pratama (2018), data adalah berkas digital yang dihasilkan oleh komputer (dalam bentuk *raw*), acak belum terorganisasi, serta belum memiliki nilai, fungsi, ataupun arti.

Sedangkan menurut Fatansyah (2015), data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan lain sebagainya, diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, ataupun kombinasi dari perwujudan tersebut.

Dapat disimpulkan, bahwa data adalah fakta yang belum diproses dan diorganisasikan yang dimana dapat berwujud alfanumerik, alfabet, numerik, gambar, audio, video, dan multimedia, kemudian diolah melalui suatu metode untuk menghasilkan informasi (Nugroho, 2017).

Oleh I Putu Agus Eka Pratama (2018), dijelaskan bahwa data dan informasi adalah hal yang sangat berkaitan erat, yang dimana hasil dari keterkaitan dua komponen tersebut adalah pengetahuan. Dengan demikian, data, informasi dan pengetahuan adalah satu kesatuan yang utuh dan dapat diilustrasikan seperti sebuah piramida yang tersusun dari data, informasi dan pengetahuan pada bagian puncak.



**Gambar 2.1 – Piramida Data, Informasi dan Pengetahuan**

### 2.1.2 Sistem

Menurut L. James Havery (Nugroho, 2017), sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk melakukan ataupun merancang suatu rangkaian dari komponen yang berhubungan antara satu dengan yang lain.

Sistem menurut Mulyani (2017) adalah sekumpulan sub sistem serta komponen yang bekerja sama dalam satu ruang lingkup dan memiliki tujuan yang sama yaitu menghasilkan *output* yang telah ditentukan saat dirancang.

Sistem pada akhirnya dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari berbagai parameter yang menuju keteraturan untuk memenuhi tujuan yang telah disepakati dalam suatu organisasi atau kelompok yang satu visi dan satu misi (Nugroho, 2017).

Karakteristik dari suatu sistem, yang dikemukakan oleh Adi (2017) adalah sebagai berikut:

#### a. Komponen Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan, dimana terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi serta saling bekerja sama. Komponen dari sistem itu sendiri biasa disebut sebagai sub sistem, mempunyai syarat tersendiri dalam menjalankan fungsi dalam suatu sistem secara keseluruhan.

b. Batasan Sistem

Batasan sistem adalah daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya. Batasan ini menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut, sehingga batasan sistem dapat membuat suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem merupakan apapun yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat memberikan pengaruh positif serta pengaruh negatif terhadap sistem. Pengaruh negatif dari luar harus ditahan serta dikendalikan, jika tidak ingin kelangsungan hidup dari sistem terganggu.

d. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung yang memungkinkan sumber daya mengalir antara satu komponen/sub sistem dengan komponen/sub sistem yang lainnya.

e. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan (*input*) ke dalam suatu sistem. Jenis-jenis masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dalam berjalan/beroperasi, sedangkan *signal input* adalah energi yang dimasukkan yang kemudian diproses untuk menghasilkan keluaran.

f. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah hasil dari proses energi yang diolah dan diklasifikasikan sebagai keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Hasil keluaran dari suatu sub sistem dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk sub sistem yang lain ataupun kepada suprasistem.

g. Pengelolaan Sistem

Suatu sistem bisa mempunyai bagian pengelolaan tersendiri yang akan merubah masukan sistem menjadi keluaran sistem.

h. Sasaran Sistem

Sasaran sistem adalah tujuan yang ingin dicapai untuk menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dari keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut.

### 2.1.3 Informasi

Informasi menurut McFadden dkk (Kadir, 2014), adalah hasil pengolahan suatu data dengan sedemikian rupa, sehingga memberikan arti yang lebih bermanfaat bagi penggunaannya. Menurut Jogiyanto (Yakub & Hisbanarto, 2014), informasi berarti hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna atau berarti bagi orang yang menerimanya, menggambarkan suatu kejadian secara nyata dan digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan.

Informasi sendiri dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan sifat dan sumbernya (Yakub & Hisbanarto, 2014), yaitu:

a. Informasi Manajerial

Dalam konteks informasi manajerial, dapat dikategorikan dalam tiga jenis informasi, Informasi strategis untuk manajemen tingkat atas, informasi taktis untuk manajemen tingkat menengah, serta informasi operasional untuk manajemen tingkat bawah.

b. Sumber Informasi

Dalam konteks sumber informasi, dapat dikategorikan menjadi dua jenis; informasi internal yaitu informasi yang menggambarkan keadaan (*profile*), dan informasi eksternal yaitu informasi yang menggambarkan ada atau tidaknya

perubahan di luar organisasi. Informasi eksternal sendiri cenderung lebih dipakai untuk manajerial tingkat atas.

c. Informasi Rutinitas

Dalam konteks informasi rutinitas, dikategorikan dalam beberapa jenis, yaitu informasi rutin dan insidental. Informasi rutin dipergunakan secara periodik yang terjadwal serta digunakan untuk menanggulangi masalah yang rutin, sedangkan informasi insidental diperlukan dalam mengatasi masalah yang lebih spesifik/khusus.

d. Informasi Fisik

Adalah susunan yang terbagi menjadi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan tenaga pelaksana (*brainware*), bekerja sama mendukung satu dengan yang lain demi menghasilkan suatu produk. Sistem Informasi dari segi fungsi adalah suatu proses berurutan, dimulai dari pengumpulan data sampai kepada komunikasi.

#### 2.1.4 Sistem Informasi

Menurut Budihar (Prahasta, 2014), sistem informasi adalah suatu sistem yang merupakan gabungan dari mesin-mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi demi mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.

Menurut Henry Lucas (Djahir & Pratita, 2014), sistem informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang terorganisasi, bilamana saat dieksekusi akan menyediakan informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi.

Sistem Informasi secara umum dapat dijabarkan sebagai sebuah sistem yang terorganisir untuk pengumpulan, organisasi, penyimpanan dan komunikasi informasi. Kemudian sistem ini digunakan oleh pengguna ataupun organisasi untuk mengumpulkan, menyaring, memproses, membuat serta mendistribusikan data sehingga menjadi suatu informasi yang dibutuhkan (Supriyadi, 2020).

Komponen dari sistem informasi itu sendiri menurut Gordon B. Davis (Nugroho, 2017) dapat dijabarkan menjadi beberapa bagian, yaitu:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari komputer, peralatan penyiapan data, dan terminal masukan dan keluaran.
- b. Perangkat Lunak (*Software*), dibagi menjadi 3 jenis utama yaitu:
  - 1) Sistem Perangkat Lunak Umum
  - 2) Aplikasi Perangkat Lunak Umum
  - 3) Aplikasi Perangkat Lunak Spesifik
- c. Basis Data (*Database*), merupakan file yang berisikan tabel-tabel yang saling berinteraksi, yang kemudian diproses dan dipergunakan dengan cepat dan mudah.
- d. Prosedur (*Procedure*), berupa instruksi yang dimana terdapat 3 jenis instruksi yang dibutuhkan:
  - a. Instruksi untuk pemakai
  - b. Instruksi untuk penyiapan masukan
  - c. Instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer
- e. Personil (*Personnel*), terdiri dari beberapa bagian, yaitu *IT Manager*, Sistem Analis, *Programmer*, Operator Komputer, *Data Entry*, dan Teknisi Komputer (*Technical Support*)

## 2.2 Teori Khusus

### 2.2.1 Database

*Database* (basis data) menurut Simarmata et al (2018), adalah suatu kumpulan data yang disimpan bersama-sama sebagai suatu unit, dimana bermanfaat untuk menyimpan data serta membuatnya tersedia untuk diperoleh kembali. Sedangkan menurut Connoly dan Begg (Hidayah et al., 2019), *database* adalah kumpulan data yang saling terhubung secara logis serta deskripsi dari data tersebut, yang kemudian dirancang demi menemukan informasi yang diperlukan oleh sebuah organisasi/perusahaan.

*Database* secara umum adalah koleksi data yang saling berkaitan, suatu penyusunan data yang terstruktur kemudian disimpan dalam media penyimpanan (seperti *hard disk*), yang bertujuan agar data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat (Kadir, 2019).

Beberapa istilah yang kerap digunakan dalam merancang suatu *database* adalah sebagai berikut (Hidayah et al., 2019):

- a. *Database*, adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi data-data yang saling terkait.
- b. Tabel, merupakan matriks berisi data, biasa terlihat seperti *spreadsheet*.
- c. Kolom, suatu kolom (elemen data) mengandung data dengan sejenis dalam kolom tersebut.
- d. Baris, suatu baris (masukan atau rekaman data) adalah sekumpulan data yang saling berhubungan.
- e. *Redundancy*, adalah kejadian dimana terjadinya penyimpanan data sebanyak dua kali atau lebih sehingga terjadi redudansi.

- f. *Primary Key*, adalah sebutan untuk *key* yang bersifat unik dalam tabel dan tidak dapat digunakan kembali dalam tabel yang sama.
- g. *Foreign Key*, adalah sebutan untuk *key* yang bersifat sebagai penghubung antara satu tabel dengan tabel yang lain.
- h. *Compound Key*, biasa disebut sebagai *composite key*, adalah *key* yang terdiri dari beberapa kolom.
- i. Indeks, adalah indeks dari suatu *database* yang bersifat seperti indeks pada buku.
- j. Integritas Referensial, digunakan untuk memastikan bahwa nilai *foreign* selalu mengacu kepada suatu baris yang telah ada.

### 2.2.2 Sistem Pakar

Menurut Jackson (Azmi & Yasin, 2017), sistem pakar adalah program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran berdasarkan pengetahuan dari beberapa pakar untuk memecahkan masalah ataupun memberikan saran.

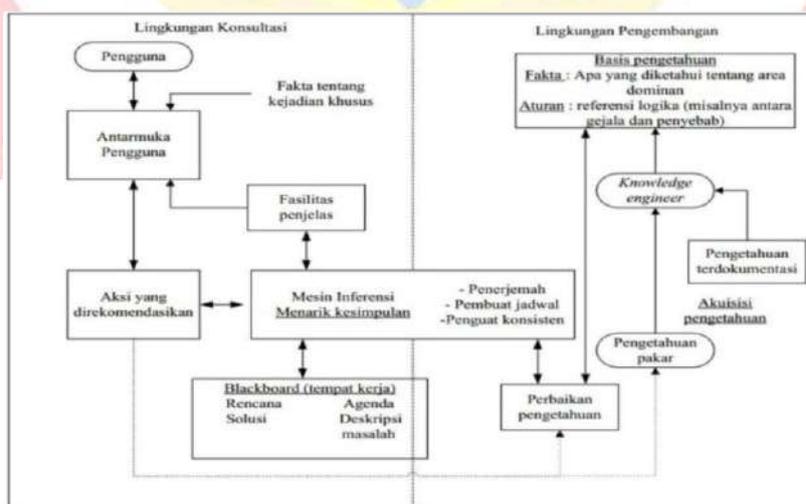
Menurut Giarratano dan Riley (Sanjaya & Falani, 2021), sistem pakar merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* yang secara khusus menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah di tingkat ahli.

Sistem pakar adalah program komputer yang mempunyai kemampuan penyelesaian masalah dengan menggunakan basis pengetahuan yang berisi akumulasi dari pengalaman seperangkat aturan yang disediakan, sehingga mensimulasikan kemampuan pengambilan keputusan layaknya seorang pakar (Gupta & Nagpal, 2020).

Suatu sistem pakar yang baik sebaiknya memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Gupta & Nagpal, 2020):

- a. Berguna, sistem tersebut harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.
- b. Dapat digunakan, sistem tersebut sebaiknya dirancang sehingga pengguna yang masih awam mudah menggunakannya.
- c. Mendidik, sistem pakar dapat digunakan oleh pengguna non-ahli yang diharapkan dapat meningkatkan keahliannya dengan menggunakan sistem pakar tersebut.
- d. Dapat menjelaskan hasil saran, sistem pakar dapat menjelaskan alasan dibalik saran yang diberikan oleh sistem tersebut.
- e. Menggunakan metode heuristik, metode ini digunakan untuk mempersempit area pencarian.

Sistem pakar sendiri disusun dengan dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan dari sistem pakar, kemudian lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar/ahli demi mendapatkan pengetahuan pakar (Ahmad & Iskandar, 2020).



Sumber : Ahmad & Iskandar, 2020

**Gambar 2.2 – Struktur Sistem Pakar**

Menurut Efraim Turban (Ahmad & Iskandar, 2020), konsep dasar dalam sistem pakar didasari oleh beberapa komponen:

a. Keahlian

Adalah suatu kelebihan berupa penguasaan pengetahuan dari suatu bidang tertentu yang diperoleh dari membaca, pelatihan dan/atau pengalaman. Beberapa bentuk dari pengetahuan yang termasuk dalam keahlian adalah:

- 1) Fakta pada lingkup permasalahan tertentu.
- 2) Teori pada lingkup permasalahan tertentu.
- 3) Prosedur dan aturan yang berkaitan dengan lingkup permasalahan tertentu.
- 4) Strategi global untuk penyelesaian masalah
- 5) *Meta-knowledge* (pengetahuan tentang pengetahuan)

b. Pakar/Ahli

Adalah orang yang mempunyai kemampuan untuk menjelaskan suatu tanggapan, memiliki kemampuan untuk mempelajari hal baru mengenai topik permasalahan, mengurutkan kembali permasalahan jika dipandang perlu, membagi aturan jika diperlukan, serta menentukan apakah keahlian mereka sesuai atau tidak di suatu tempat/lingkungan.

c. Pengalihan Keahlian

Adalah proses pemindahan atau pengalihan keahlian atau pengetahuan dari pakar dan/atau ahli ke komputer, yang kemudian pengetahuan tersebut dapat dialihkan lagi ke orang-orang yang bukan pakar atau ahli. Dalam melakukan pengalihan keahlian, terdapat beberapa aktivitas di dalamnya; tambahan pengetahuan (dari pakar atau ahli ataupun sumber lain), representasi pengetahuan ke dalam komputer, pengambilan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang telah dimasukkan, dan pemindahan pengetahuan ke user.

d. Pengambilan Keputusan (Inferensi)

Merupakan kemampuan untuk menjelaskan dimana keahlian disimpan dalam basis pengetahuan, yang dilakukan oleh *inference engine* (mesin inferensi) yang berisi prosedur dalam memecahkan masalah.

e. Aturan

Yang dimaksud adalah berbagai aturan yang diatur dalam suatu sistem pakar, biasa disebut sebagai *rule-based system*. Dengan sistem tersebut, pengetahuan kemudian disimpan dalam bentuk aturan-aturan yang direpresentasikan dengan pernyataan logika IF-THEN

f. Kemampuan Menjelaskan

Kemampuan yang dimiliki oleh sistem pakar untuk menjelaskan ataupun merekomendasikan jika dihadapkan dengan suatu lingkup permasalahan.

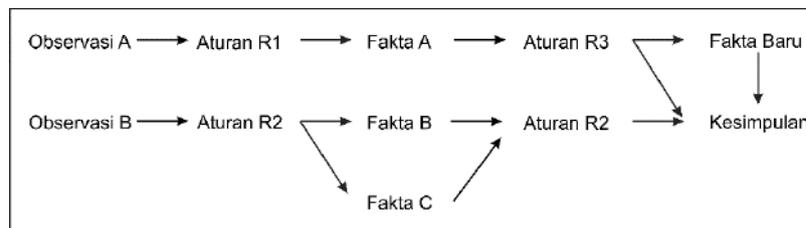
### 2.2.3 *Forward Chaining*

Menurut Rofiqoh et al (2020), algoritma *Forward Chaining* salah satu dari metode-metode *reasoning* (pemikiran) utama ketika menggunakan mesin pengambilan keputusan, dan bisa dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari *modus ponens* (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid).

Menurut Azmi dan Yasin (2017), metode *Forward Chaining* adalah sebuah metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran suatu data dari fakta-fakta yang tersedia kemudian menuju kepada suatu kesimpulan.

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau disebut sebagai metode pelacakan ke depan yang dimulai dari informasi yang tersedia dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Komputer akan menganalisa permasalahan dengan mencari dari fakta-fakta yang sudah

disediakan, yang cocok dengan bagian IF dari aturan IF-THEN (Trianasari & Husin, 2018).



Sumber : Azmi & Yasin, 2017

**Gambar 2.3 – Forward Chaining**

Berikut adalah langkah-langkah yang harus diambil saat membuat sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* (Sugihartono et al., 2019):

- Pendefinisian masalah, tahap ini dimulai dengan pemilihan domain dan akuisi pengetahuan.
- Pendefinisian data input, dimana algoritma *Forward Chaining* membutuhkan data awal sebelum memulai inferensi.
- Pendefinisian struktur pengendalian data aplikasi, yang memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
- Penulisan kode awal untuk memastikan penangkapan domain pengetahuan efektif dalam struktur aturan yang sudah diatur.
- Pengujian sistem dengan beberapa contoh aturan dengan harapan sistem tersebut berjalan dengan benar.
- Perancangan antarmuka yang dibangun sesuai dengan basis pengetahuan.
- Pengembangan sistem dengan menambahkan antarmuka serta pengetahuan sesuai rancangan.
- Evaluasi sistem dengan pengujian memakai masalah yang sebenarnya.

#### 2.2.4 *Backward Chaining*

Menurut Dennis Merrit, *Backward Chaining* adalah cara untuk menyelesaikan masalah yang bermodelkan dengan “seleksi terstruktur”, dimana tujuan dari sistemnya adalah memilih pilihan terbaik dari berbagai kemungkinan.

Menurut Sachin et. all, *Backward Chaining* adalah proses dimana prosedurnya dimulai dari suatu tujuan, kemudian mencari berbagai bukti atau fakta yang mendukung tujuan atau hipotesis tersebut.

Beberapa perbedaan antara *Backward Chaining* dan *Forward Chaining*, menurut Joseph Ciarratano dan Gary Riley adalah:

- a. Dalam *Backward Chaining*, pencarian dipandu oleh tujuan, serta penalaran informasi dari atas (tujuan) ke bawah (fakta). Sedangkan dalam *Forward Chaining*, pencarian dipandu oleh data, serta penalaran informasi dari bawah (fakta) ke atas (tujuan)
- b. Dalam *Backward Chaining*, penalaran dilakukan ke belakang untuk mendapatkan fakta-fakta yang mendukung solusi/hipotesa. Sedangkan dalam *Forward Chaining*, penalaran dilakukan ke depan untuk mendapatkan tujuan/solusi yang didasarkan oleh fakta-fakta.

#### 2.2.5 **Diagnosa, Penyakit dan Obat**

Menurut *British Medical Association* (2018);

- a. Diagnosa adalah indikasi dari suatu penyakit atau gangguan yang disadari oleh si penderita, yang kemudian dikonfirmasi oleh dokter.
- b. Penyakit adalah rasa sakit atau situasi abnormal yang mempengaruhi fungsional dari suatu bagian anggota tubuh dikarenakan oleh alasan yang spesifik (contohnya infeksi), dan dapat diidentifikasi oleh gejala dan tanda tertentu.

- c. Obat adalah substansi kimia yang mengubah fungsi dari satu atau lebih organ tubuh atau proses dari suatu penyakit, dan bertujuan untuk mengobati penyakit.

Menurut Law dan Martin dari *Oxford University* (2020):

- a. Diagnosa adalah suatu indikasi dari sebuah penyakit atau gangguan yang disadari oleh si pasien. Diagnosa yang timbul adalah diagnosa yang menjadi alasan seorang pasien melakukan konsultasi kepada dokter.
- b. Penyakit adalah suatu gangguan yang memiliki alasan spesifik (yang mungkin diketahui ataupun tidak) dan terdapat tanda gejala yang dapat dikenali, seperti kelainan dari tubuh ataupun kegagalan untuk berfungsi dengan baik, kecuali jika terjadi akibat cedera fisik langsung.
- c. Obat adalah substansi kimia ataupun persiapan yang digunakan untuk pengobatan ataupun pencegahan dari suatu penyakit.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa, diagnosa adalah tanda-tanda yang dialami oleh pasien yang disebabkan oleh suatu penyakit, sedangkan penyakit adalah gangguan yang menghambat tubuh kita dalam bekerja dengan baik, dan obat adalah substansi kimia yang dipersiapkan untuk mengatasi penyakit yang diderita.

Dari MEDINFO 2013 yang diadakan di Copenhagen, Denmark di bulan Agustus 2013 (Rodrigues et al., 2013), diagnosa dan penyakit diregulasikan dalam *International Classification of Disease (ICD)* oleh *World Health Organisation (WHO)* dan sudah memasuki perancangan revisi ke-11, yang dimana pada tahun 2019 WHO mengumumkan untuk mengadopsi revisi ke-11 dari ICD pada awal tahun 2022 (WHO, 2019).

Beberapa kegunaan dari ICD yang dilansir oleh WHO adalah sebagai berikut (WHO, 2022):

- a. Memungkinkan pencatatan, analisis, interpretasi, dan perbandingan data mortalitas dan morbiditas yang dikumpulkan dari berbagai negara atau wilayah dan pada waktu yang berbeda.
- b. Memastikan interoperabilitas semantik dan penggunaan kembali data yang telah direkam/disimpan untuk berbagai kasus penggunaan di luar statistik kesehatan, termasuk dalam dukungan keputusan, alokasi sumber daya, penggantian, pedoman, dan lain sebagainya.

### 2.2.6 *Black-box Testing*

Menurut Dhawan & Heena (2018), *Black-box Testing* adalah teknik pengujian yang berfokus kepada kebutuhan fungsional dari suatu sistem, dimana penguji hanya membutuhkan pengetahuan mengenai masukan dan keluaran yang dibutuhkan dalam sistem tersebut. Basis penentuan dari teknik pengujian ini adalah kebutuhan dan spesifikasi dari modul suatu program.

Menurut Cholifah, Yulianingsih & Sagita (2018), *Black-box Testing* adalah pengujian suatu perangkat lunak, dimana teknik ini lebih kepada menguji spesifikasi fungsional, tanpa ikut menguji kode dan desain dari perangkat lunak itu sendiri. Pengujian teknik ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti apakah fungsi, masukan, serta keluaran dari suatu sistem sudah tepat dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Pengujian *Black-box Testing* memerlukan batas atas dan batas bawah dari data yang diharapkan, dan banyaknya data uji dapat diestimasi dari banyaknya *field* entri data yang akan diuji, aturan dari entri yang harus dipenuhi, dan kasus dari batas atas dan batas bawah yang ingin terpenuhi. (Cholifah et al., 2018)

Beberapa bentuk pendekatan dari *Black-box Testing* adalah sebagai berikut (Dhawan & Heena, 2018):

- a. *Equivalence partitioning* – teknik yang menggunakan *domain input* dari suatu sistem lalu dikelompokkan berdasarkan kelas atau partisi, kemudian dilakukan pengujian.
- b. *Boundary Value Analysis* – teknik ini menguji batasan dari suatu *domain input*. Batasan-batasan ini biasa meliputi batas atas, batas bawah, melewati sedikit batas atas dan melewati sedikit batas bawah.
- c. *Cause and effect Graph* – teknik ini menggunakan grafik untuk menggambarkan relasi antara sebab dan akibat (*cause and effect*), meliputi kondisi suatu masukan dan perubahan dalam sistem yang didasarkan dari masukan yang merepresentasikan sebab, dan kondisi suatu keluaran atau perubahan yang terjadi merepresentasikan akibat.
- d. *All pair Testing* – teknik ini menggunakan semua kombinasi masukan dari parameter *input* untuk dilakukan pengujian.
- e. *Orthogonal Array Testing* – teknik ini dapat diaplikasikan jika *domain input* aplikasi ini kecil, namun tidak terlalu besar untuk mengakomodasi pengujian menyeluruh.

### **2.2.7 Technology Acceptance Model (TAM)**

Diperkenalkan oleh Davis et al. pada tahun 1989 (Ursavaş, 2022), metode *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah sejenis teori sistem informasi, yang dimana merepresentasikan bagaimana seorang pengguna mulai untuk menerima dan menggunakan suatu teknologi tertentu. Metode *Technology Acceptance Model* (TAM) memprediksi tingkat penerimaan dari seorang pengguna dengan cara

mengidentifikasi relasi kasual antara kepercayaan dan konstruksi dari sikap yang mempengaruhi perilaku penggunaan.

Menurut Wibowo (Novianti et al., 2021), *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah metode yang menjelaskan secara detail, bagaimana terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi bagaimana seorang pengguna dapat menerima dan beradaptasi terhadap suatu teknologi informasi.

*Technology Acceptance Model* (TAM) sendiri memiliki beberapa konstruksi dalam menjalankan metode ini, yaitu (Rahmawati et al., 2022):

*a. Perceived ease of use*

Dalam pengukuran penerimaan teknologi, kategori ini didefinisikan sebagai tolak ukur seberapa kepercayaan pengguna terhadap kemudahan sistem untuk dipahami dan digunakan. Pengguna diharapkan mengalami pengurangan upaya yang dibutuhkan dalam menjalankan tugasnya saat menggunakan sistem tersebut.

*b. Perceived usefulness*

Didefinisikan sebagai ukuran seberapa bermanfaat bagi pengguna saat menggunakan aplikasi tersebut. Biasa diukur dengan indikator-indikator seperti peningkatan kinerja, kemudahan dalam bekerja, serta manfaat yang diberikan oleh teknologi secara keseluruhan.

*c. Attitude toward using*

Didefinisikan sebagai ukuran sikap dari seorang pengguna saat menggunakan aplikasi tersebut, baik itu dalam bentuk penerimaan ataupun penolakan.

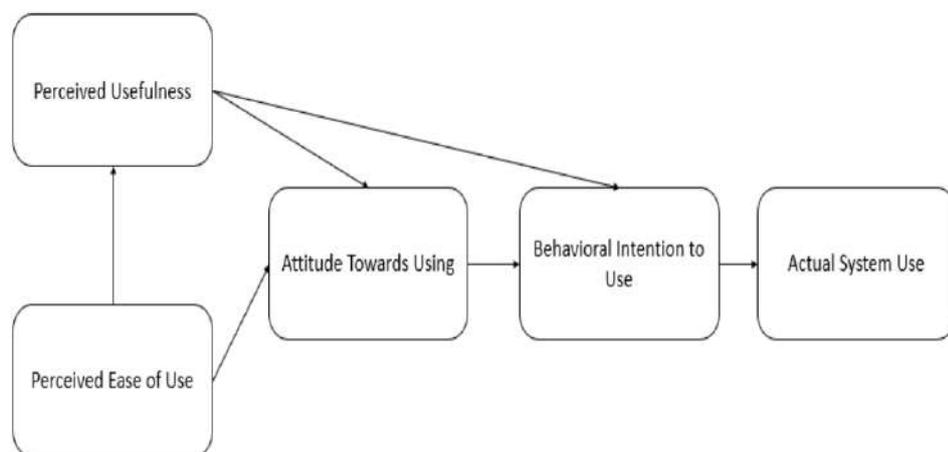
*d. Behavioral intention to use*

Didefinisikan sebagai ukuran kecenderungan seorang pengguna setelah menggunakan aplikasi tersebut; apakah pengguna tersebut akan

menggunakannya kembali, keinginan untuk merekomendasikan aplikasi tersebut ke orang lain, serta keinginan untuk menambahkan peripheral tambahan untuk mendukung kinerja aplikasi tersebut.

*e. Actual system use*

Didefinisikan sebagai ukuran dalam penggunaan aktual saat penerapan aplikasi secara langsung, seperti durasi penggunaan, prosedur penggunaan, dan respon eksternal dari pengguna.



Sumber : Rahmawati et al., 2022

**Gambar 2.4 – Metode TAM**

### 2.2.8 Convenience Sampling

Menurut Sugiono (2013), *Convenience Sampling* (Sampling Insidental) adalah teknik penentuan sampel yang dimana peneliti bertemu dengan calon responden secara kebetulan/insidental, serta calon responden tersebut dipandang oleh peneliti cocok sebagai salah satu sumber data.

Menurut Saunders, Lewis, & Thornhill (Obilor & Issac, 2023), *Convenience Sampling* adalah sebuah teknik dimana sampel ditarik dari populasi yang mudah

untuk digapai, yang bersedia menyediakan waktunya, atau yang mudah untuk diakses, untuk menjadi calon responden.

Terdapat beberapa sifat di dalam teknik pengambilan sample *Convenience Sampling*, seperti berikut ini (Obilor & Issac, 2023):

- a. Teknik ini adalah teknik non-probabilitas, dan biasa digunakan studi kuantitatif, walaupun dapat digunakan dalam studi kualitatif juga.
- b. Peneliti mengambil sampel berdasarkan kedekatan dan ketersediaan calon sampel untuk berpartisipasi dalam studi dari peneliti
- c. Teknik *Convenience Sampling* cenderung tidak memakan biaya yang besar
- d. Peneliti tidak memanipulasi seleksi dari sampel, tetapi hanya menggunakan sampel yang tersedia pada waktu itu dan sesuai kriteria sampel peneliti.

Teknik *Convenience Sampling* ini sejatinya adalah teknik sampling yang lebih ramah waktu dan biaya, namun harus diperhatikan bahwa teknik ini sarat akan *sampling bias* dikarenakan sifatnya yang mengambil sampel berdasarkan apa yang ada, sehingga teknik ini cenderung lebih merepresentasikan populasi lebih kecil, dibandingkan populasi secara umum.

## 2.3 Teori Analisa dan Perancangan

### 2.3.1 Website

Menurut Sarwono (Hidayah et al., 2019), *website* adalah suatu media yang terdiri dari satu atau lebih halaman, dimana berisi informasi-informasi yang dapat diakses melalui internet dan umumnya dapat diakses oleh kalangan luas dan global. Suatu *website* dibangun oleh berbagai barisan kode yang terbentuk dari kumpulan-kumpulan perintah dan kemudian diterjemahkan dengan media *browser* (seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Microsoft Edge*)

Menurut Webb (2021), *website* adalah suatu kumpulan dari halaman *web*, gambar dan elemen lainnya yang terhubung untuk membentuk dokumen yang lebih besar dan terstruktur, layaknya jika *website* adalah sebuah buku maka setiap halamannya adalah halaman *web*.

### 2.3.2 PHP (*Hypertext PreProcessor*)

Menurut Jubilee Enterprise (2015), PHP (*Hypertext PreProcessor*) adalah suatu bahasa komputer atau bahasa pemrograman/koding/*script*, yang digunakan dalam mengolah data dari suatu *server* untuk ditampilkan dalam *website* yang diinginkan. Sedangkan menurut Frank M. Kromann (2018), PHP adalah sebuah bahasa skrip yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi *web* (*web application*).

Menurut Abdul Kadir (2019), PHP merupakan bahasa pemrograman skrip yang diletakkan ke dalam *server*, dimana dapat digunakan untuk membuat aplikasi *web* yang bersifat dinamis.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, PHP dapat disimpulkan sebagai sebuah bahasa pemrograman *web* yang berbasis *server*, yang dimana dapat menampilkan halaman *web* yang dinamis (Winarno et al., 2013).

Beberapa keuntungan dari PHP adalah sebagai berikut (Hidayah et al., 2019):

- a. Akses cepat dikarenakan ditempatkan di tengah kode HTML, sehingga memberikan waktu respons yang lebih cepat
- b. *Open source*, sehingga gratis untuk mendapatkannya dan dapat dikostumisasi dengan luas.
- c. Mudah dipakai dikarenakan fitur dan fungsi yang lengkap, dan bisa dipakai dalam web desain yang dinamis

- d. Dapat dijalankan di berbagai jenis sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *Mac OS* dan varian dari *Unix*
- e. Terdapat forum dan situs yang didedikasikan untuk *troubleshooting* PHP, memperbanyak dukungan teknis
- f. *User* tidak bisa melihat kode dari PHP yang kita sisipkan dalam *web*
- g. Mendukung banyak *database*
- h. Skrip PHP disisipkan langsung dalam tubuh *file* HTML

### 2.3.3 MySQL

Menurut Kadir (2019), MySQL adalah perangkat lunak yang termasuk dalam kategori DBMS (*DataBase Management System*) yang bersifat *open source*, artinya aplikasi ini bisa didapatkan dari kode sumber sampai bentuk *executable*-nya di internet secara gratis.

Menurut Abdurrahman dkk (Hidayah et al., 2019), MySQL adalah salah satu jenis dari *database* yang banyak digunakan dalam membuat aplikasi berbasis *web* dinamis, yang dimana juga mendukung bahasa pemrograman PHP.

MySQL dapat dikatakan sebagai salah satu database yang terkenal, termasuk dalam jenis RDBMS (*Relational DataBase Management System*) yang mendukung bahasa pemrograman PHP, dikarenakan aturan penggunaan SQL-nya distandarisasi oleh asosiasi ANSI (*American Standard National Institute*) (Hermiati et al., 2021) .

Adapun beberapa keuntungan dari menggunakan MySQL adalah sebagai berikut (Hermiati et al., 2021):

- a. Cepat, handal, dan mudah dalam penggunaan sehingga tidak begitu diperlukan seorang ahli untuk mengatur administrasi MySQL.

- b. Didukung oleh beberapa jenis bahasa seperti Belanda, Spanyol, Portugis, Inggris, Jerman dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran besar, maksimal 4GB sampai dengan ukuran *file* yang dapat ditangani oleh sistem operasi dari perangkat yang digunakan.
- d. Murah karena bersifat *open source*, dan melekat pada PHP yang sama-sama *opensource* juga. Bahasa pemrograman PHP juga sudah *built in* dalam modul MySQL sehingga meminimalkan konfigurasi file untuk PHP.

#### 2.3.4 Laravel

Menurut Jubilee Enterprise (2015), Laravel adalah *Framework* PHP yang *open source*, diciptakan oleh Taylor Otwell di bawah lisensi *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). *Framework* ini dibuat untuk membantu *developer* dalam membuat suatu *web design* dengan sintaks yang lebih sederhana.

Menurut Aminudin (2015), Laravel adalah *framework* yang dibangun dengan konsep MVC (*Model-Controller-View*) yang dilengkapi dengan *command line* yang bernama 'Artisan' dimana bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi *bundle* melalui *command prompt*.

Beberapa fitur yang bisa didapatkan dari *framework* Laravel adalah sebagai berikut (Aminudin, 2015):

- a. *Bundles*, fitur pengemasan modular dan bundel yang tersedia untuk digunakan dalam aplikasi.
- b. *Eloquent ORM*, penerapan PHP dari pola "active record," menyediakan metode internal untuk mengatasi kendala hubungan dari objek *database*.
- c. *Application Logic*, bagian dari aplikasi yang dikembangkan, dengan menggunakan deklarasi *route* atau menggunakan *Controller*.

- d. *Reverse Routing*, mendefinisikan hubungan antara *Link* dan *Route*, sehingga perubahan *route* dilakukan secara otomatis dapat disambungkan dengan *link* yang relevan.
- e. *Restful Controllers*, memberikan opsi untuk memisahkan logika dalam melayani permintaan *GET* dan *POST*.
- f. *Class Auto Loading*, menyediakan loading otomatis untuk *class* di PHP tanpa membutuhkan pemeriksaan manual, sehingga mencegah *loading* yang tidak perlu.
- g. *View Composers*, kode unit logikal yang dijalankan ketika *view* dijalankan.
- h. *IoC Connector*, memungkinkan untuk objek baru yang dihasilkan berdasarkan prinsip kontrol pembalik, dengan pilihan contoh dan referensi dari objek baru sebagai *Singletons*.
- i. *Migrations*, menyediakan versi sistem kontrol untuk skema *database*, memungkinkan untuk menghubungkan perubahan basis kode aplikasi dan keperluan yang dibutuhkan dalam merubah tata letak *database*, sehingga mempermudah pembaruan aplikasi.
- j. *Unit Testing*, Laravel mempunyai banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi melalui fitur “*artisan command-line*.”
- k. *Automatic Pagination*, menyederhanakan tugas dari penerapan halaman, dimana dapat menggantikan penerapan yang manual dengan metode otomatis yang terintegrasi ke Laravel.

### 2.3.5 *Cascading Style Sheets*

Menurut Webb (2021), *Cascading Style Sheets* (CSS) adalah sebuah bahasa pemrograman yang nantinya akan menentukan bagaimana sebuah *element* dari HTML akan ditampilkan di halaman depan dari suatu situs.

Menurut Henderson (Pahlevi et al., 2018), CSS adalah beberapa bahasa yang merepresentasikan suatu halaman *web*, biasa terdiri dari warna, *layout*, dan *font*. Dengan penggunaan CSS, maka suatu halaman *web* dapat beradaptasi terhadap ukuran *layer* perangkat yang memunculkan *website* tersebut.

### 2.3.6 *Universal Modeling Language*

Menurut *Object Management Group* (OMG) (Bahar et al., 2022), *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa grafis yang memvisualisasikan, menentukan/menspesifikasikan (memodelkan secara jelas, lengkap dan tepat), membangun (desain yang dapat diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman) serta mendokumentasikan (dari tahap awal sampai tahap akhir) artefak sistem perangkat lunak secara intensif.

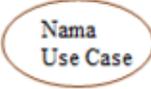
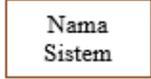
Menurut Windu dan Grace, UML adalah bahasa spesifikasi yang sudah distandarisasi, dimana dipergunakan dalam mendokumentasi, memspezifikasi, serta membangun suatu perangkat lunak ataupun sistem yang berorientasikan objek. UML juga memberikan standar penulisan dari suatu sistem *blueprint*, yang biasanya terdiri dari konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam suatu program, skema dari database yang digunakan, dan komponen-komponen apa saja yang diperlukan dalam pembangunan sistem tersebut (Suendri, 2018).

Beberapa jenis diagram yang ada dalam UML adalah sebagai berikut (Putra, 2018):

a. *Use Case Diagram*

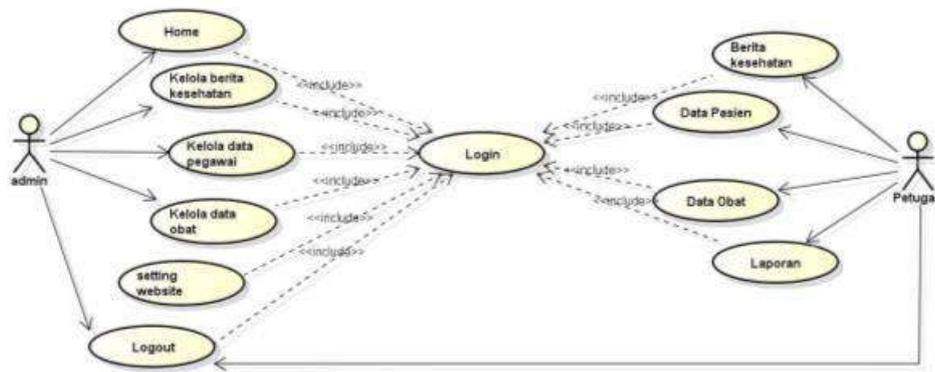
*Use case diagram* adalah jenis diagram yang termasuk dalam *Behavioral Diagram*, menggambarkan manfaat dari suatu aplikasi jika memakai sudut pandang dari luar sistem (dilambangkan sebagai seorang aktor). Diagram ini memaparkan fungsionalitas dari suatu rancangan sistem serta bagaimana sistem tersebut terhubung dengan dunia luar.

Berikut adalah beberapa elemen yang digunakan dalam *use case diagram* (Bahar et al., 2022) seperti yang tertera di Gambar 2.5.

NOTASI	DEFINISI
 Nama Aktor	<b>Aktor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segala sesuatu yang dapat berinteraksi dengan sistem (orang, perangkat keras, atau objek/sistem lain) dan bersifat eksternal dari sistem</li> <li>- Diberi label beserta perannya</li> <li>- Dapat dikaitkan dengan aktor lain dengan panah berongga (spesialisasi/ superclass)</li> <li>- Ditempatkan di luar <i>boundary</i> sistem</li> </ul>
 Nama Use Case	<b>Use Case:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merupakan bagian utama dari fungsionalitas sistem</li> <li>- Dapat menggunakan use case lain</li> <li>- Ditempatkan di dalam batas sistem.</li> <li>- Diberi label dengan frase kata kerja deskriptif</li> </ul>
 Atau	<b>Relasi Asosiasi:</b> Menautkan aktor dengan <i>use case</i> yang berinteraksi dengannya.
	<b>Inheritance:</b> Manautkan suatu aktor dengan aktor lain
 << depend on >>	<b>Depends on:</b> Hubungan ketergantungan antar <i>use case</i> ( <i>extend</i> / <i>include</i> )
 Nama Sistem	<b>Boundari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termasuk <i>nama sistem</i> di dalam atau di atas.</li> <li>- Merupakan ruang lingkup sistem.</li> <li>- Bersifat Opsional</li> </ul>

Sumber : Bahar et al., 2022

**Gambar 2.5 – Elemen/Notasi Diagram *Use Case***



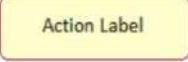
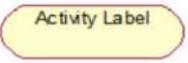
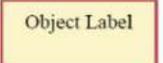
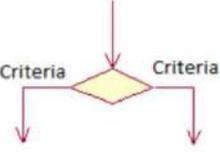
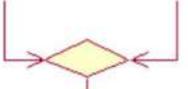
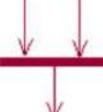
Sumber : Putra, 2018

**Gambar 2.6 – Contoh Notasi Use Case Diagram**

#### b. Activity Diagram

*Activity diagram* adalah salah satu jenis diagram yang dikategorikan sebagai *Behavioral Diagram*, yang memetakan semua aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, menggambarkan proses yang dapat berjalan dari sistem tersebut. Jika *use case* adalah diagram dari sisi aktor, maka *activity* adalah diagram dari sisi sistem.

Berikut adalah elemen yang digunakan dalam suatu *activity diagram* seperti tertera di Gambar 2.7.

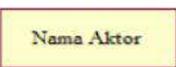
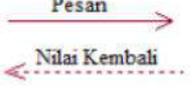
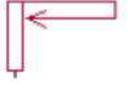
NOTASI	DEFINISI
	<i>Initial Node</i> (node/simpul awal): Menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan
	<i>Action</i> : - Digunakan untuk mewakili serangkaian tindakan yang tidak dapat dikomposisi lebih lanjut - Diberi label sesuai nama tindakannya
	<i>Activity</i> : - Digunakan untuk mewakili serangkaian tindakan yang dapat dikomposisi lebih lanjut - Diberi label sesuai nama tindakannya
	<i>Object Node</i> : - Digunakan untuk mewakili objek/ benda - Diberi label sesuai nama objek
	<i>Control Flow</i> (Aliran Kontrol): Memperlihatkan urutan eksekusi
	<i>Object Flow</i> (aliran objek): Memperlihatkan aliran suatu objek dari satu <i>action</i> (atau <i>activity</i> ) ke <i>action</i> (atau aksi) lain.
	<i>Decision Node</i> (node/ simpul keputusan): - Digunakan untuk mewakili kondisi pengujian untuk memastikan bahwa aliran kontrol atau aliran objek hanya mengarah ke satu jalur keputusan. - Diberi label dengan kriteria keputusan untuk menuju ke jalur tertentu.
	<i>Merge Node</i> (node / simpul penggabungan): Digunakan untuk menyatukan kembali jalur keputusan berbeda yang dibuat menggunakan simpul keputusan.
	<i>Forking</i> (percabangan): Menunjukkan beberapa aliran yang paralel (aliran-aliran konkuren)
	<i>Join</i> : Menunjukkan beberapa aliran yang secara bersama-sama masuk pada suatu titik
	<i>Final-activity Node</i> : Digunakan untuk menghentikan semua aliran kontrol dan aliran objek dalam suatu kegiatan ( <i>activity</i> ).
	<i>final-flow node</i> : Digunakan untuk menghentikan aliran kontrol atau aliran objek tertentu
	<i>Swimline</i> : Digunakan untuk mengelompokkan <i>activity</i> berdasarkan <i>actor</i>

Sumber : Bahar et al., 2022

**Gambar 2.7 – Elemen/Notasi dari Activity Diagram**

c. Sequence Diagram

*Sequence diagram* adalah salah satu diagram yang termasuk dalam kategori *Interaction diagram*, yang dimana menjelaskan interaksi antar objek yang kemudian disusun berdasarkan urutan waktu. Dapat disimpulkan sebagai gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi/urutan perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan sesuai dengan *use case diagram*.

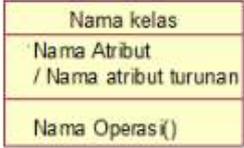
NOTASI	DEFINISI
 Nama Aktor 	<b>Aktor (<i>Actor</i>):</b> 1. Orang atau sistem yang memperoleh manfaat dari dan berada di luar sistem. 2. Ditempatkan di bagian atas diagram. 3. Jika melibatkan aktor bukan manusia, digambarkan sebagai persegi panjang
	<b>Objek (<i>Object</i>):</b> 1. Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan / atau menerima pesan. 2. Ditempatkan di bagian atas diagram
	<b>Garis Hidup (<i>lifeline</i>):</b> 1. Menunjukkan masa hidup suatu objek selama dalam urutan proses. 2. Berisi "X" pada titik di mana kelas tidak lagi berinteraksi.
	<b>Penghancuran Objek (<i>object destruction</i>):</b> menunjukkan sebuah objek akan menghilang.
	<b>Kejadian eksekusi (<i>execution occurrence</i>):</b> 1. Adalah persegi panjang sempit yang ditempatkan di atas garis kehidupan 2. Menunjukkan saat suatu objek mengirim atau menerima pesan.
	<b>Pesan (<i>message</i>) tipe <i>Call</i> dan tipe <i>Create</i>:</b> 1. Tipe <i>Call</i> : Pengiriman/Pemanggilan pesan/ operasi oleh satu objek ke objek lainnya. 2. Tipe <i>Create</i> : Menciptakan Objek yang lain 3. Panah padat menunjukkan Pesan, sedangkan Nilai Kembali diberi label panah putus-putus.
	<b>Pesan (<i>message</i>) pada Diri Sendiri:</b> Objek Mengirim/Memanggil pesan/operasi yang ada pada dirinya sendiri

Sumber : Bahar et al., 2022

Gambar 2.8 - Notasi/Elemen dari *Sequence Diagram*

d. *Class Diagram*

*Class Diagram* adalah salah satu diagram dalam UML yang terkategori sebagai Struktur Diagram, yang dimana menggambarkan suatu struktur dari kelas, memvisualisasikan atribut dan metode, serta memberikan gambaran mengenai hubungan antar tabel dari suatu database. *Class diagram* bertujuan menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat.

Elemen	Simbol
<p><b>Class (kelas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merepresentasikan jenis orang, tempat, atau hal yang harus ditangkap dan disimpan oleh sistem.</li> <li>- Memiliki nama yang dicetak tebal dan berada di tengah kompartemen atas.</li> <li>- Memiliki daftar atribut di kompartemen tengahnya.</li> <li>- Memiliki daftar operasi di kompartemen bawahnya.</li> </ul>	
<p><b>Attribute (atribut):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merepresentasikan properti yang mendeskripsikan status suatu objek.</li> <li>- Dapat diturunkan dari atribut lain, ditunjukkan dengan menempatkan garis miring sebelum nama atribut.</li> </ul>	<p>Nama atribut / Nama atribut turunan</p>
<p><b>Method (metode/operasi):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merepresentasikan tindakan atau fungsi yang dapat dilakukan oleh kelas.</li> <li>- Dapat diklasifikasikan sebagai operasi konstruktor, kueri, atau pembaruan.</li> <li>- Berisi tanda kurung yang mungkin berisi parameter atau informasi khusus yang diperlukan untuk menjalankan operasi.</li> </ul>	<p>Nama operasi ()</p>
<p><b>Association (asosiasi):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merepresentasikan hubungan antara beberapa kelas, atau kelas dan dirinya sendiri.</li> <li>- Dapat dilabeli dengan frase kata kerja atau nama peran, atau apa saja yang lebih mewakili hubungan.</li> <li>- Berisi simbol multiplisitas, yang mewakili frekuensi minimum dan maksimum <i>instance</i> kelas dapat dikaitkan dengan <i>instance</i> kelas terkait.</li> </ul>	<p><u>1..* frase kata kerja 0..1</u></p>

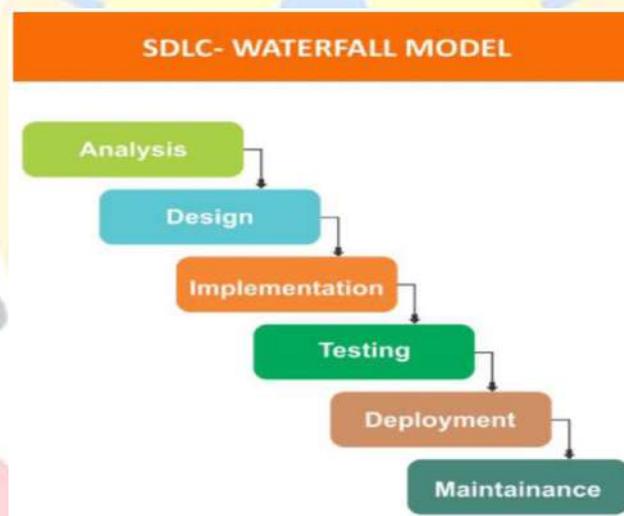
Sumber : Bahar et al., 2022

**Gambar 2.9 - Notasi/Elemen dari *Class Diagram***

### 2.3.7 *Waterfall*

Menurut Rosa dan Shalahuddin (Yuniva & Syafi'i, 2018), model SDLC air terjun (*waterfall*) adalah sebuah model yang bersifat sekuensial linier, biasa disebut sebagai alur hidup klasik (*classics life cycles*). Model *waterfall* menawarkan pendekatan alur pengembangan perangkat lunak yang berurutan, dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung.

Metode *waterfall* dapat dikatakan sebagai pendekatan SDLC yang paling awal untuk pengembangan perangkat lunak, yang dimana sistem yang menggunakan SDLC saat dibangun diharapkan akan memudahkan dalam mengidentifikasi masalah dan merancang sistem sesuai dengan kebutuhan dari pengguna dan menyelesaikan permasalahan yang timbul dari kebutuhan tersebut. (Mallisza et al., 2022)



Sumber : Mallisza et al., 2022

**Gambar 2.10 – Tahapan model perancangan *Waterfall***

Metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan dalam merancang suatu sistem (Mallisza et al., 2022), yaitu:

- a. *Requirements Analysis and Definition*

Tahap ini diisi oleh penetapan layanan sistem, kendala dan tujuan dari pengembangan sistem dari hasil konsultasi dengan pengguna.

*b. System and Software Design*

Tahap ini adalah tahap perancangan dari sistem dimana membentuk arsitektur keseluruhan secara keseluruhan, termasuk pengalokasian kebutuhan dari sistem dari perangkat keras sampai perangkat lunaknya. Pada tahap ini, pengembang juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dari sistem dasar perangkat lunak dan hubungan.

*c. Implementation and Unit Testing*

Tahap ini merealisasikan tahap perancangan sistem menjadi serangkaian program atau unit dari program tersebut. Kemudian dilanjutkan pengujian dengan memverifikasikan setiap unit untuk memenuhi spesifikasi yang sudah ditentukan.

*d. Integration and System Testing*

Unit-unit yang sudah direalisasikan di tahap sebelumnya kemudian digabung lalu diuji kembali sebagai suatu kesatuan sistem yang lengkap, dengan tujuan memastikan sistem tersebut sesuai dengan kebutuhan dari pengguna. Setelah melewati tahap pengujian sistem maka sistem tersebut diserahkan kepada user akhir.

*e. Operation and Maintenance*

Adalah tahap dimana sistem kemudian dipasang dan melakukan penggunaan sistem oleh user secara langsung di lapangan. Kemudian melakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap sistem tersebut.

## 2.4 Tinjauan Pustaka

Berikut adalah beberapa jurnal yang akan ditinjau sebagai dasar dalam penelitian ini:

Tabel 2.1 – Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web* (Trianasari & Husin, 2018)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis <i>Web</i>
2	Jurnal	Jurnal Esensi Sistem Informasi dan Sistem Komputer
3	Volume dan halaman	Volume 2 Nomor 1, 64-72
4	Tanggal & Tahun	Mei 2018
5	Penulis	Amilia, Nanang
6	Penerbit	Institut Bisnis Nusantara
7	Tujuan Penelitian	Membangun aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit untuk mempermudah menangani pasien dan pasien dapat berkonsultasi tanpa harus bertemu dengan dokter di rumah.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitiannya adalah Puskesmas XYZ.
9	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem aplikasi berbasis <i>Web</i></li> <li>b. Bahasa pemrograman PHP</li> <li>c. <i>Database</i> MySQL</li> <li>d. Metode Pengembangan ESDLC (<i>Expert System Development Life Cycle</i>)</li> </ul>
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merancang Aplikasi program berbasis web</li> <li>b. Merancang Basis data penyakit kulit</li> </ul>
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Metode yang digunakan (<i>Forward Chaining</i>) adalah metode yang terkenal di kalangan pendeteksi penyakit</li> <li>b. Menjelaskan akuisisi pengetahuan melalui tabel beserta keputusan yang diambil</li> <li>c. Menjelaskan alur proses sistem melalui diagram sistem pakar</li> <li>d. Sistem dianggap sesuai oleh pasien.</li> </ul>

12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian adalah: a. Tidak menunjukkan keakuratan aplikasi hasil penelitian.
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit dapat memberikan konsultasi penyakit kulit secara umum, termasuk memberikan informasi mengenai penyakit, gejala dan solusi.

Tabel 2.2 – Penerapan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Masalah Pada Perangkat Komputer Menggunakan Metode *Backward Chaining* Berbasis Web (Laksono et al., 2021)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Penerapan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Masalah Pada Perangkat Komputer Menggunakan Metode <i>Backward Chaining</i> Berbasis Web
2	Jurnal	Jurnal SCRIPT
3	Volume dan halaman	Volume 9, Nomor 2, Halaman 104-109
4	Tanggal & Tahun	Desember 2021
5	Penulis	Firmansyah, Erna, Uning
6	Penerbit	Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
7	Tujuan Penelitian	Membangun sistem pakar menggunakan metode <i>Backward Chaining</i> untuk diagnosa kerusakan <i>hardware</i> pada komputer.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitiannya adalah perangkat komputer secara general.
9	Perancangan Sistem	a. Sistem aplikasi berbasis Web b. Bahasa pemrograman PHP dan CSS c. Database MySQL d. Metode penelitian <i>Backward Chaining</i> e. Metode pengembagn <i>Prototype</i>
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah: a. Merancang Aplikasi program berbasis web b. Merancang Basis data kerusakan perangkat keras pada komputer
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian adalah: a. Metode yang digunakan cukup jelas dirincikan sehingga dapat menjadi referensi selanjutnya

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Memberikan contoh tampilan sistem</li> <li>c. Metode yang digunakan (<i>Backward Chaining</i>) adalah metode yang dikenal dalam menangani kerusakan komputer.</li> </ul>
12	Kelemahan Penelitian	<p>Kelemahan penelitian adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak menunjukkan keakuratan aplikasi hasil penelitian.</li> <li>b. Tidak memberikan contoh aturan-aturan yang digunakan pada sistem.</li> </ul>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan:</p> <p>Sistem Pakar untuk mendiagnosa masalah perangkat komputer dapat memberikan konsultasi pada pengguna dalam mendeteksi permasalahan pada komputer serta memberikan solusinya.</p>

Tabel 2.3 – Implementasi Diagram UML (*Unified Modelling Language*) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya (Putra, 2018)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi Diagram UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya
2	Jurnal	Jurnal & Penelitian Teknik Informatika
3	Volume dan halaman	Volume 2 Nomor 2, 67-77
4	Tanggal & Tahun	April 2018
5	Penulis	Hendra
6	Penerbit	Politeknik Ganessa
7	Tujuan Penelitian	Membangun aplikasi sistem informasi data pasien untuk mengolah data transaksi yang akan digunakan dalam operasional Puskesmas Lubuk Buaya.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitiannya adalah Puskesmas Lubuk Buaya.
9	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem aplikasi berbasis Web</li> <li>b. Bahasa pemrograman PHP</li> <li>c. <i>Database</i> MySQL</li> <li>d. UML sebagai visualisasi perancangan sistem</li> </ul>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil dari penelitian adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merancang Aplikasi program berbasis web</li> <li>b. Merancang Basis data pasien rawat inap</li> </ul>
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian adalah:

		a. Menjelaskan rancangan sistem dengan menggunakan UML sebagai model.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian adalah: a. Tidak menunjukkan bagaimana sistem tersebut dibangun. b. Tidak memberikan informasi mengenai penerimaan sistem dari sisi pengguna.
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Sistem Informasi dengan menggunakan UML memudahkan pihak puskesmas dalam memvisualisasikan proses bisnis yang bekerja. Dan sistem ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan yang tepat dan akurat, termasuk mengurangi tingkat kesalahan dalam <i>input</i> dan memudahkan proses kontrol pasien.

Tabel 2.4 – Pendekatan Model *Waterfall* Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan *Framework Bootstrap* (Yuniva & Syafi'i, 2018)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Pendekatan Model <i>Waterfall</i> Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan <i>Framework Bootstrap</i>
2	Jurnal	Jurnal Komputer dan Informatika Akademi Bina Sarana Informatika
3	Volume dan halaman	Volume 20 Nomor 1, 59-64
4	Tanggal & Tahun	Maret 2018
5	Penulis	Ika, Ahmad
6	Penerbit	Bina Sarana Informatika
7	Tujuan Penelitian	Membangun aplikasi sistem informasi untuk membantu pihak Madrasah dalam memproses pengolahan data dalam rangka penerimaan siswa baru.
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitiannya adalah MTs Nurul Hikmah.
9	Perancangan Sistem	a. Sistem aplikasi berbasis <i>Web</i> b. Bahasa pemrograman PHP c. Web design menggunakan <i>bootstrap framework</i> d. <i>Database MySQL</i> e. Metode perancangan <i>Waterfall</i>

		f. Metode pengujian aplikasi <i>Black Box</i>
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah: a. Merancang Aplikasi program berbasis web b. Merancang Basis data mengenai calon siswa baru yang mendaftar
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian adalah: a. Menjelaskan rancangan sistem menggunakan ERD dan LRS dan Struktur Navigasi b. Memberikan hasil pengujian aplikasi menggunakan metode <i>Black Box</i>
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian adalah: a. Tidak memberikan penjelasan detail terhadap bagaimana alur proses bisnis berjalan b. Kurangnya kajian literatur
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Sistem Informasi penerimaan siswa baru dengan desain web diharapkan dapat mempermudah proses pelaporan data siswa baru dari pihak Madrasah. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu user dalam mengelola data pendaftaran dan membantu pendaftar siswa baru dalam mendaftarkan siswa ke Madrasah.

Tabel 2.5 – Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis *Web* menggunakan Metode *Forward Chaining* (Wisky & Akhiyar, 2019)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis <i>Web</i> menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>
2	Jurnal	Jurnal Sains dan Teknologi
3	Volume dan halaman	Volume 19 Nomor 1, 46-50
4	Tanggal & Tahun	Juni 2019
5	Penulis	Irzal, Dinul
6	Penerbit	Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang
7	Tujuan Penelitian	Membangun suatu sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tulang dengan model aplikasi web menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dalam mendiagnosa penyakit tulang.

8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Tidak ada lokasi penelitian, serta subjek penelitian hanya berfokus kepada penyakit secara umum.
9	Perancangan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem aplikasi berbasis Web</li> <li>b. Menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dalam rancangan sistem pakar.</li> <li>c. Pengujian menggunakan metode <i>Black Box testing</i> dan <i>Alpha Testing</i></li> </ul>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil dari penelitian adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem aplikasi berbasis Web</li> <li>b. Menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dalam rancangan sistem pakar.</li> <li>c. Pengujian menggunakan metode <i>Black Box testing</i> dan <i>Alpha Testing</i></li> </ul>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan data gejala dan penyakit serta tabel keputusan dari sistem pakar yang dirancang.</li> <li>b. Memberikan contoh desain penanganan diagnosa</li> </ul>
12	Kelemahan Penelitian	<p>Kelemahan penelitian adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kurangnya kajian literatur</li> <li>b. Tidak memberikan penjelasan lebih detail mengenai metode perancangan aplikasi</li> <li>c. Kurangnya pembahasan lebih lanjut setelah perancangan aplikasi</li> <li>d. Tidak ada hasil pengujian dari pihak pengguna.</li> </ul>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan:</p> <p>Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tulang yang dirancang diharapkan dapat membantu melakukan diagnosis dan pemeriksaan agar dapat memberikan pengobatan yang tepat dan akurat.</p>

Tabel 2.6 – Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan PT. ESA di Jakarta Barat (Widya, 2018)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan PT. ESA di Jakarta Barat
2	Jurnal	Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni
3	Volume dan halaman	Volume 2 Nomor 2, 544-550
4	Tanggal & Tahun	Oktober 2018

5	Penulis	Widya
6	Penerbit	Universitas Tarumanegara
7	Tujuan Penelitian	Mempelajari pengaruh dari lingkungan kerja, motivasi, serta kompensasi terhadap kinerja para karyawan
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek Penelitiannya adalah karyawan yang bekerja di PT Eka Sinar Abadi
9	Perancangan Sistem	Penelitian ini tidak merancang suatu sistem.
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil dari penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terdapat 3 variabel yang mempengaruhi seberapa tinggi kinerja karyawan di PT ESA; lingkungan kerja, motivasi, serta kompensasi</li> <li>Pengambilan sampel dengan menggunakan metode convenience sampling, mendapatkan 45 responden yang adalah karyawan PT ESA.</li> <li>Berdasarkan pengujian statistik, masing-masing variabel menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja para karyawan</li> </ol>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penjelasan lengkap mengenai dasar hipotesa</li> </ol>
12	Kelemahan Penelitian	<p>Kelemahan penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tidak memberikan penjelasan dasar perhitungan yang menjadi dasar penilaian</li> <li>Hanya memperhitungkan 3 variabel, akibat keterbatasan waktu</li> </ol>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan:</p> <p>Penelitian mengenai bagaimana kinerja dari karyawan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lingkungan kerja, motivasi dan kompensasi. Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mendorong peningkatan kinerja melalui <i>rewards</i> dan lingkungan kerja yang baik.</p>

Tabel 2.7 – *A Study of White Box and Black Box Software Testing* (Dhawan & Heena, 2018)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	<i>A Study of White Box and Black Box Software Testing</i>
2	Jurnal	<i>Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)</i>

3	Volume dan halaman	Volume 5 Nomor 6, 679-683
4	Tanggal & Tahun	Juni 2018
5	Penulis	Deepak, Heena
6	Penerbit	IJ Publication
7	Tujuan Penelitian	Mempelajari jenis-jenis pendekatan serta perbandingan antara <i>White Box</i> dan <i>Black Box</i> untuk pengujian aplikasi
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Tidak ada lokasi penelitian, dan subjek penelitian lebih berfokus kepada aplikasi secara umum.
9	Perancangan Sistem	Penelitian ini tidak merancang suatu sistem.
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil dari penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terdapat perbedaan mendasar antara Black Box dan White Box dalam pengujian sistem</li> <li>Antar sesama tipe pengujian <i>Black Box</i> ataupun <i>White Box</i>, mempunyai pendekatan yang berbeda-beda juga</li> <li>Pengujian Black Box dan White Box masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan</li> </ol>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan perbedaan antar pendekatan dari <i>Black Box</i> ataupun <i>White Box</i></li> <li>Menjelaskan prinsip dasar dari pengujian itu sendiri</li> </ol>
12	Kelemahan Penelitian	<p>Kelemahan penelitian adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki contoh aplikasi secara langsung</li> <li>Jurnal ini lebih condong kepada penelitian secara konsep, bukan secara kasus langsung</li> </ol>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan:</p> <p>Penelitian ini mencoba menelusuri beberapa pendekatan dari tipe pengujian <i>Black Box</i> dan <i>White Box</i> dan bagaimana perbedaan antar tipe pengujian memberikan kelebihan dan kekurangan, serta pengaplikasiannya yang dibutuhkan untuk melihat bentuk <i>error</i> yang berbeda pula.</p>

Tabel 2.8 – Perancangan Kuesioner Analisis Penerimaan *E-Tax* Menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) (Rahmawati et al., 2022)

No	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	Perancangan Kuesioner Analisis Penerimaan <i>E-Tax</i> Menggunakan <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)
2	Jurnal	Multi Data Palembang <i>Student Conference</i>
3	Volume dan halaman	Volume 1 Nomor 1, 512-517
4	Tanggal & Tahun	Januari 2022
5	Penulis	Adellia, Dien, Iis
6	Penerbit	Universitas Multi Data Palembang
7	Tujuan Penelitian	Mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi proses penerimaan <i>E-Tax</i> dari sisi pengguna menggunakan metode <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)
8	Lokasi dan Subjek Penelitian	Subjek penelitian adalah masyarakat Palembang yang wajib pajak.
9	Perancangan Sistem	Penelitian ini tidak merancang suatu sistem.
10	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian adalah pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan <i>E-Tax</i> , untuk digunakan dalam kuesioner, sesuai dengan kaidah metode TAM.
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian adalah: a. Menjelaskan konstruk metode TAM yang cukup mudah dimengerti b. Memberikan perbandingan antara variabel dan indikator pada metode TAM dengan pernyataan-pernyataan yang terkait.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian adalah: a. Tidak memberikan hasil kuesioner, walaupun disebutkan kuesioner dibagikan sebanyak 200 b. Penelitian ini lebih berfokus kepada pembuatan kuesioner
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Penelitian ini mencoba menelusuri faktor apa saja yang mempengaruhi penerimaan <i>E-Tax</i> , untuk masyarakat Palembang yang wajib pajak, dari segi pengguna. Kemudian faktor-faktor tersebut dijabarkan dalam bentuk pernyataan-pernyataan kuesioner berdasarkan metode TAM.

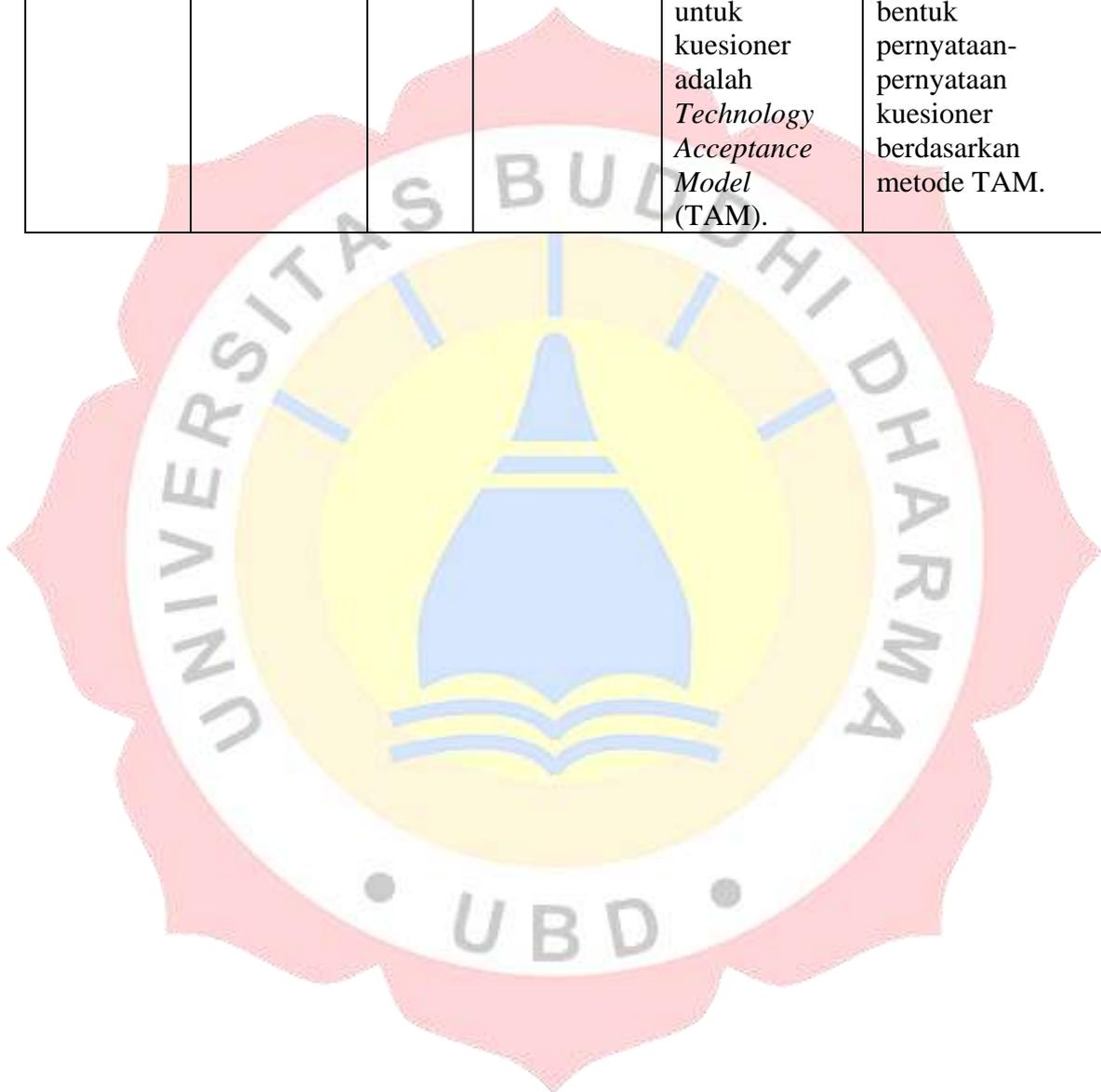
Tabel 2.9 – Rangkuman Penelitian

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan Metode yang digunakan	Kesimpulan
Amilia, Nanang	Jurnal Esensi Sistem Informasi dan Sistem Komputer	2018	Institut Bisnis Nusantara	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis Web. Menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> untuk sistem pakar.	Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit dapat memberikan konsultasi penyakit kulit secara umum, termasuk memberikan informasi mengenai penyakit, gejala dan solusi.
Firmansyah, Erna, Uning	Jurnal SCRIPT Informatika	2021	Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta	Sistem Pakar Menggunakan Metode <i>Backward Chaining</i> untuk Diagnosa Masalah pada Perangkat Komputer. Menggunakan metode <i>Backward Chaining</i> untuk sistem pakar.	Sistem Pakar untuk mendiagnosa masalah perangkat komputer dapat memberikan konsultasi pada pengguna dalam mendeteksi permasalahan pada komputer serta memberikan solusinya.
Hendra	Jurnal & Penelitian Teknik Informatika	2018	Politeknik Ganesha	Implementasi Diagram UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya.	Sistem Informasi dengan menggunakan UML memudahkan pihak puskesmas dalam memvisualisasikan proses bisnis yang bekerja. Dan sistem ini diharapkan dapat

				Menggunakan UML sebagai visualisasi perancangan sistem.	membantu pengambilan keputusan yang tepat dan akurat, termasuk mengurangi tingkat kesalahan dalam <i>input</i> dan memudahkan proses kontrol pasien.
Ika, Ahmad	Jurnal Komputer dan Informatika Akademi Bina Sarana Informatika	2021	Bina Sarana Informatika	<p>Pendekatan Model <i>Waterfall</i> Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan <i>Framework Bootstrap</i>.</p> <p>Menggunakan model <i>Waterfall</i> sebagai metode perancangan.</p>	Sistem Informasi penerimaan siswa baru dengan desain web diharapkan dapat mempermudah proses pelaporan data siswa baru dari pihak Madrasah. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu user dalam mengelola data pendaftaran dan membantu pendaftar siswa baru dalam mendaftarkan siswa ke Madrasah.
Irzal, Dinul	Jurnal Sains dan Teknologi	2019	Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang	<p>Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis <i>Web</i> menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>.</p> <p>Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> dalam</p>	Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tulang yang dirancang diharapkan dapat membantu melakukan diagnosis dan pemeriksaan agar dapat memberikan pengobatan yang tepat dan akurat.

				membangun sistem pakar.	
Widya	Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni	2018	Universitas Tarumanegara	Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan PT. ESA di Jakarta Barat  Menggunakan Metode <i>Convenience Sampling</i> untuk mengambil responden, dan menggunakan validitas konvergen dalam menilai hubungan antar indikator.	Penelitian mengenai bagaimana kinerja dari karyawan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lingkungan kerja, motivasi dan kompensasi. Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mendorong peningkatan kinerja melalui <i>rewards</i> dan lingkungan kerja yang baik.
Deepak, Heena	<i>Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)</i>	2018	IJ Publication	<i>A Study of White Box and Black Box Software Testing</i>  Mempelajari metode <i>White Box</i> dan <i>Black Box</i> untuk pengujian <i>software</i> , termasuk pendekatan-pendekatannya.	Penelitian ini mencoba menelusuri beberapa pendekatan dari tipe pengujian <i>Black Box</i> dan <i>White Box</i> dan bagaimana perbedaan antar tipe pengujian memberikan kelebihan dan kekurangan, serta pengaplikasiannya yang dibutuhkan untuk melihat bentuk <i>error</i> yang berbeda pula.
Adellia, Dien, Iis	Multi Data Palembang Student Conference	2022	Universitas Multi Data Palembang	Perancangan Kuesioner Analisis Penerimaan <i>E-Tax</i> Menggunakan	Penelitian ini mencoba menelusuri faktor apa saja yang mempengaruhi penerimaan <i>E-</i>

				<p><i>Technology Acceptance Model (TAM)</i></p> <p>Metode yang digunakan dalam merancang pernyataan untuk kuesioner adalah <i>Technology Acceptance Model (TAM)</i>.</p>	<p><i>Tax</i>, untuk masyarakat Palembang yang wajib pajak, dari segi pengguna. Kemudian faktor-faktor tersebut dijabarkan dalam bentuk pernyataan-pernyataan kuesioner berdasarkan metode TAM.</p>
--	--	--	--	--	---



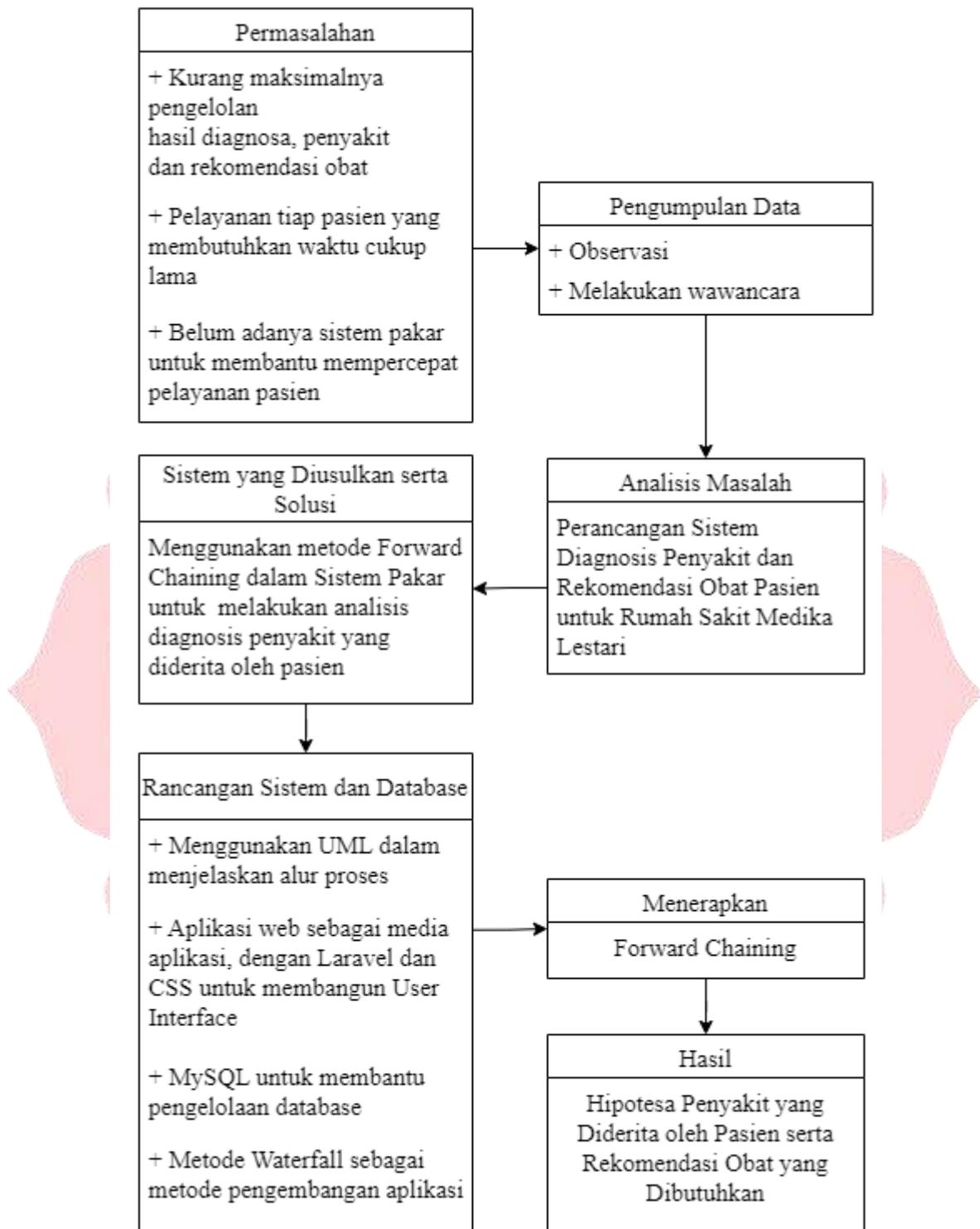
Setelah dilakukan analisa berdasarkan jurnal-jurnal ditinjau di atas, akhirnya berkesimpulan bahwa akan menggunakan Model UML sebagai metode visualisasi rancangan sistem, Metode *Forward Chaining* sebagai metode perancangan sistem pakar, merancang aplikasi Web dengan menggunakan Laravel dan CSS sebagai *web design* bersama MySQL untuk mengelola *database*, serta Model *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistemnya. Dalam pengujian sistem, akan menggunakan *Black-box Testing*, dan didukung oleh kuesioner yang dibuat dengan metode *Technology Acceptance Model* dan menggunakan *Convenience Sampling* dalam mengambil responden.

Alasan menggunakan metode-metode di atas dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

- a. Model UML adalah model yang cukup bersahabat dalam menjelaskan bagaimana relasi antar tabel dalam suatu *database* dan bagaimana menggambarkan alur proses bisnis dari rancangan sistem yang akan dibuat.
- b. Metode *Forward Chaining* adalah metode yang cukup dikenal dalam pembangunan sistem pakar, dikarenakan konsepnya yang dimulai dari penalaran fakta-fakta dimana dapat direpresentasikan sebagai diagnosa yang diderita oleh pasien yang disebabkan oleh suatu penyakit.
- c. Aplikasi Web adalah aplikasi yang mudah di akses dengan internet oleh berbagai jenis perangkat yang beredar di masyarakat, seperti komputer dan ponsel. Dengan pengaplikasian melalui *web* diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas aplikasi, dan ditambah dengan Laravel dan CSS untuk membantu pembangunan *User Interface* dari aplikasi tersebut. Untuk pengelolaan *database* akan dibantu dengan MySQL.

- d. Metode *Waterfall* adalah salah satu metode pengembangan sistem yang mudah untuk dicerna, dan memiliki tingkat kesulitan yang cukup mudah. Pemilihan metode ini dikarenakan metode *Waterfall* diharapkan dapat dimengerti lebih mudah saat dijelaskan kepada pihak perusahaan, maupun pihak awam sekalipun, ditambah dengan cukup banyaknya dokumentasi mengenai teknik *Waterfall* ini.
- e. *Black-box Testing* adalah salah satu metode pengujian sistem yang lebih mudah dicerna, dikarenakan lebih berfokus kepada keluaran dari sistem tersebut, dengan menguji berbagai jenis masukan. Untuk pengujian *input*, akan digunakan pendekatan *Boundary Value Analysis (BVA)*
- f. Pengujian kuesioner dilakukan dengan merancang pernyataan-pernyataan menggunakan metode *Technology Assesment Test*, dikarenakan metode tersebut cukup familiar di kalangan pengujian aplikasi, dan pemahaman dalam merancang pernyataan-pernyataannya dapat terbilang mudah. Pengambilan sampel menggunakan metode *Convenience Sampling*, dikarenakan sifatnya yang tidak memakan waktu dan biaya yang banyak, serta melihat kondisi Rumah Sakit yang dimana tidak semua pegawai memiliki kesempatan yang sama untuk mengisi kuesioner akibat kesibukan. SmartPLS akan digunakan untuk mengolah data hasil kuesioner.

## 2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.11 – Kerangka Pemikiran

## **BAB III**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **3.1 Tinjauan Umum Perusahaan**

##### **3.1.1 Sejarah Umum Rumah Sakit Medika Lestari**

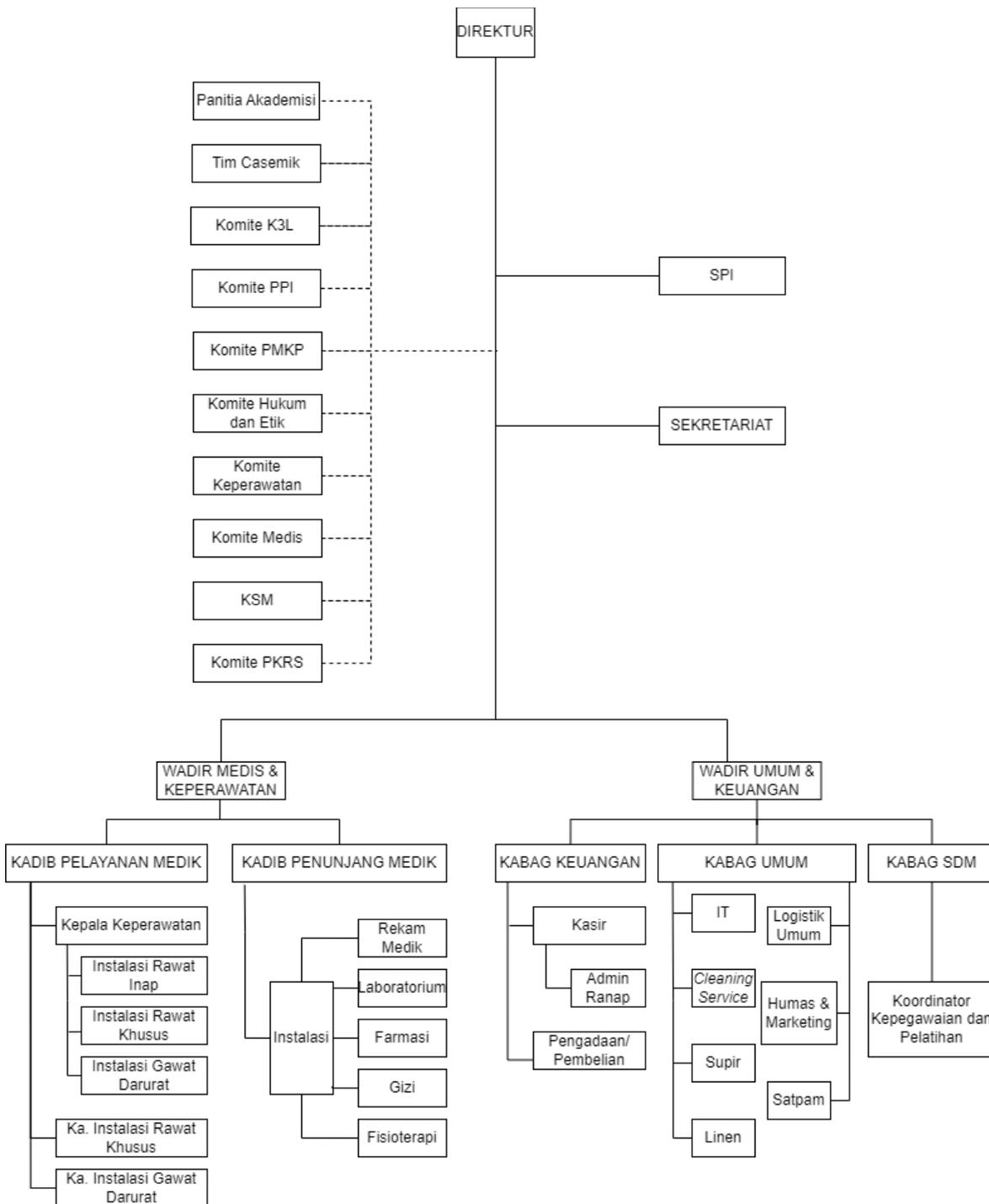
Rumah Sakit Medika Lestari, berdiri pada tanggal 15 Oktober 1994, awalnya adalah sebuah klinik yang dimulai dengan membuka praktik dokter umum, radiologi dan apotik. Pada tahun 1997, Klinik Medika Lestari lalu berkembang menjadi Klinik Spesialis serta Rumah Bersalin.

Kemudian pada tahun 2004, kembali berkembang menjadi RSIA (Rumah Sakit Ibu dan Anak), yang dimana pada tahun ini juga Medika Lestari memulai pelayanan rawat inap. Dan pada tahun 2008, akhirnya berkembang kembali menjadi Rumah Sakit Umum Medika Lestari.

Pada tahun 2013, dengan SK Kemenkes No. HK.02.03/I/2301/2013, Rumah Sakit Medika Lestari ditetapkan sebagai Rumah Sakit tingkat C, dan kemudian mendapatkan kelulusan dari Akreditasi Rumah Sakit tingkat perdana pada tahun 2017.

### 3.1.2 Struktur Organisasi Rumah Sakit Medika Lestari

Berikut adalah struktur organisasi yang berjalan di Rumah Sakit Medika Lestari, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 – Struktur Organisasi di Rumah Sakit Medika Lestari

### 3.1.3 Visi, Misi dan Motto Rumah Sakit Medika Lestari

Visi dari Rumah Sakit Medika Lestari adalah ‘Menjadi rumah sakit terbaik dan terjangkau oleh masyarakat’.

Beberapa Misi dari Rumah Sakit Medika Lestari adalah sebagai berikut:

- a. Mengutamakan *patient safety*
- b. Meningkatkan mutu pelayanan secara berkesinambungan
- c. Memberikan pelayanan yang efektif dan efisien

Dan Motto dari Rumah Sakit Medika Lestari adalah, ‘Kesembuhan Anda, Kebahagiaan Kami’.

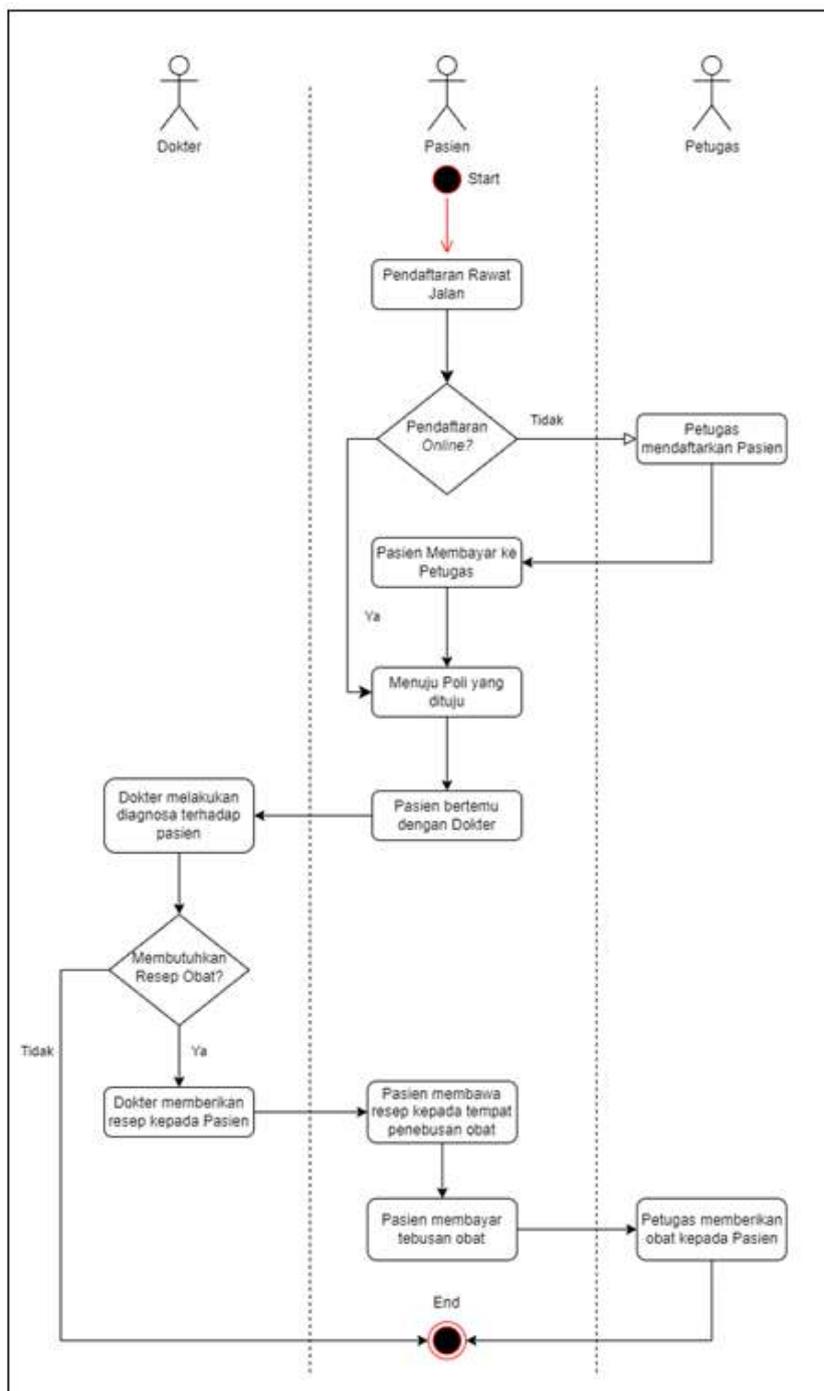
### 3.2 Prosedur Sistem Berjalan

Prosedur sistem yang sedang berjalan pada Rumah Sakit Medika Lestari, berdasarkan penjelasan dari salah satu staff dari pihak Rumah Sakit, adalah sebagai berikut:

- a. Pasien datang ke rumah sakit
- b. Petugas menanyakan apakah pasien mendaftar via *online* atau akan mendaftar *on-site*
- c. Jika mendaftar *online* maka akan langsung diarahkan ke ruang poli yang dituju.
- d. Jika mendaftar *on-site*, maka pasien akan didaftarkan terlebih dahulu, kemudian akan melakukan pembayaran ke kasir. Setelah itu pasien diarahkan ke ruang poli yang dituju.
- e. Setelah berkonsultasi dengan dokter, pasien akan diberikan resep obat jika diperlukan.
- f. Jika pasien diberikan resep obat, maka pasien akan diarahkan ke bagian penebusan obat dan kemudian menebus obat tersebut dan membayarnya.

- g. Jika pasien tidak diberikan resep obat, maka pasien akan dipersilahkan untuk langsung pulang.

### 3.3 Activity Diagram



**Gambar 3.2 – Activity Diagram yang berjalan di Rumah Sakit Medika Lestari mengenai Konsultasi Rawat Jalan**

### 3.4 Dokumentasi *Input* dan *Output*

#### 3.4.1 Dokumentasi *Input*

a. *Master* Pasien

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan data dari pasien yang terdaftar dalam rumah sakit.

b. *Master* Poli

Adalah basis data yang dibuat oleh *admin* yang berisikan data Poli yang terdaftar di dalam rumah sakit.

c. *Master* Pegawai

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan data dari pegawai yang terdaftar dan bekerja di dalam rumah sakit.

d. *Master* Dokter

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan data dari dokter yang terdaftar dan membuka praktek dalam rumah sakit, termasuk tarif yang dikenakan.

e. *Master* Diagnosis

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan daftar diagnosis yang terdaftar dan biasa dikeluhkan oleh pasien yang berkonsultasi di rumah sakit tersebut. Biasa merujuk kepada daftar diagnosis yang terdaftar dalam ICD 10 dari WHO.

f. *Master* Penyakit

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan daftar penyakit yang terdaftar dan biasa digunakan di rumah sakit tersebut. Biasa merujuk kepada daftar penyakit yang terdaftar dalam ICD 10 dari WHO.

g. *Master* Obat

Adalah dokumen yang dibuat oleh *admin* yang berisikan daftar obat yang terdaftar dan biasa digunakan di rumah sakit tersebut.

h. Tabel Transaksi Pemeriksaan dan Obat

Adalah tabel yang diisi oleh dokter saat konsultasi dengan pasien.

### 3.4.2 Dokumentasi *Output*

a. Data Penyakit

Adalah hasil dari pemeriksaan dokter terhadap diagnosis pasien.

b. Data Obat

Berbentuk rekomendasi obat dari dokter kepada pasien untuk menangani penyakit yang diderita.

c. Laporan Transaksi

Adalah dokumen yang umumnya di-*generate* berupa bukti transaksi konsultasi dokter dan penebusan obat, dengan harga yang telah ditentukan.

### 3.5 Analisis Masalah

Permasalahan yang didapat dari sistem yang berjalan dalam Rumah Sakit Medika Lestari adalah sebagai berikut:

- a. Dokter memeriksa kondisi pasien secara langsung, sehingga memperpanjang waktu konsultasi tiap pasien.
- b. Jika sedang dalam keadaan ramai, pasien yang masih menunggu antrian selanjutnya akan menumpuk akibat waktu konsultasi tiap pasien yang lama, sehingga rumah sakit tidak dapat melayani lebih banyak pasien pada hari itu.

### 3.6 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Berikut adalah kebutuhan sistem yang akan dibuat untuk Rumah Sakit Medika Lestari:

- a. Sistem yang dirancang diharapkan dapat mempermudah dokter dalam mengetahui penyakit yang diderita oleh pasien saat konsultasi.
- b. Sistem yang dirancang dapat membuat serta menyimpan laporan dari konsultasi yang dilakukan oleh pasien dan dokter.
- c. Sistem yang dirancang diharapkan dapat membuat laporan yang mendukung keputusan seperti jumlah penyakit yang dikonsultasi per suatu jangka waktu.

### 3.7 Metode *Forward Chaining*

Dalam penerapan sistem pakar, metode inferensi yang biasa digunakan dalam menggunakan konsep *rules* dan *knowledge base* yang sering digunakan adalah *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Pemilihan metode *Forward Chaining* dalam penelitian ini didasarkan oleh konsep dari proses diagnosis pasien. *Forward Chaining* adalah metode yang memulai penelusuran dari fakta-fakta yang ada, untuk mencari suatu kesimpulan, dimana konsep ini serupa dengan alur proses diagnosis pasien, dimana dokter mencari gejala-gejala yang diderita oleh pasien (sebagai fakta) dimana dokter akan mengambil kesimpulan berupa penyakit yang diderita oleh pasien.

Dalam menerapkan metode *Forward Chaining* untuk mengambil kesimpulan berupa penyakit yang diderita berdasarkan diagnosa dari dokter, maka harus dilakukan proses akuisisi pengetahuan (*knowledge base*) yang biasa didapatkan dari pakar (dalam kasus ini adalah seorang dokter), melalui wawancara dan obeservasi.

Dalam hasil wawancara bersama dengan narasumber, penyakit umumnya berkaitan dengan keluhan yang diderita, kemudian keluhan tersebut dikonfirmasi oleh dokter, untuk mencari gejala yang sebenarnya pasien alami. Kemudian dari gejala-gejala yang sudah terkonfirmasi tersebut, dokter menyimpulkan penyakit apa yang diderita oleh pasien, serta merancang tindakan apa saja yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi gejala-gejala tersebut, termasuk pemberian resep obat.

Contoh dari hasil akuisisi pengetahuan yang nantinya tervisualisasi dengan tabel akan berbentuk seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 – Tabel Daftar Diagnosa

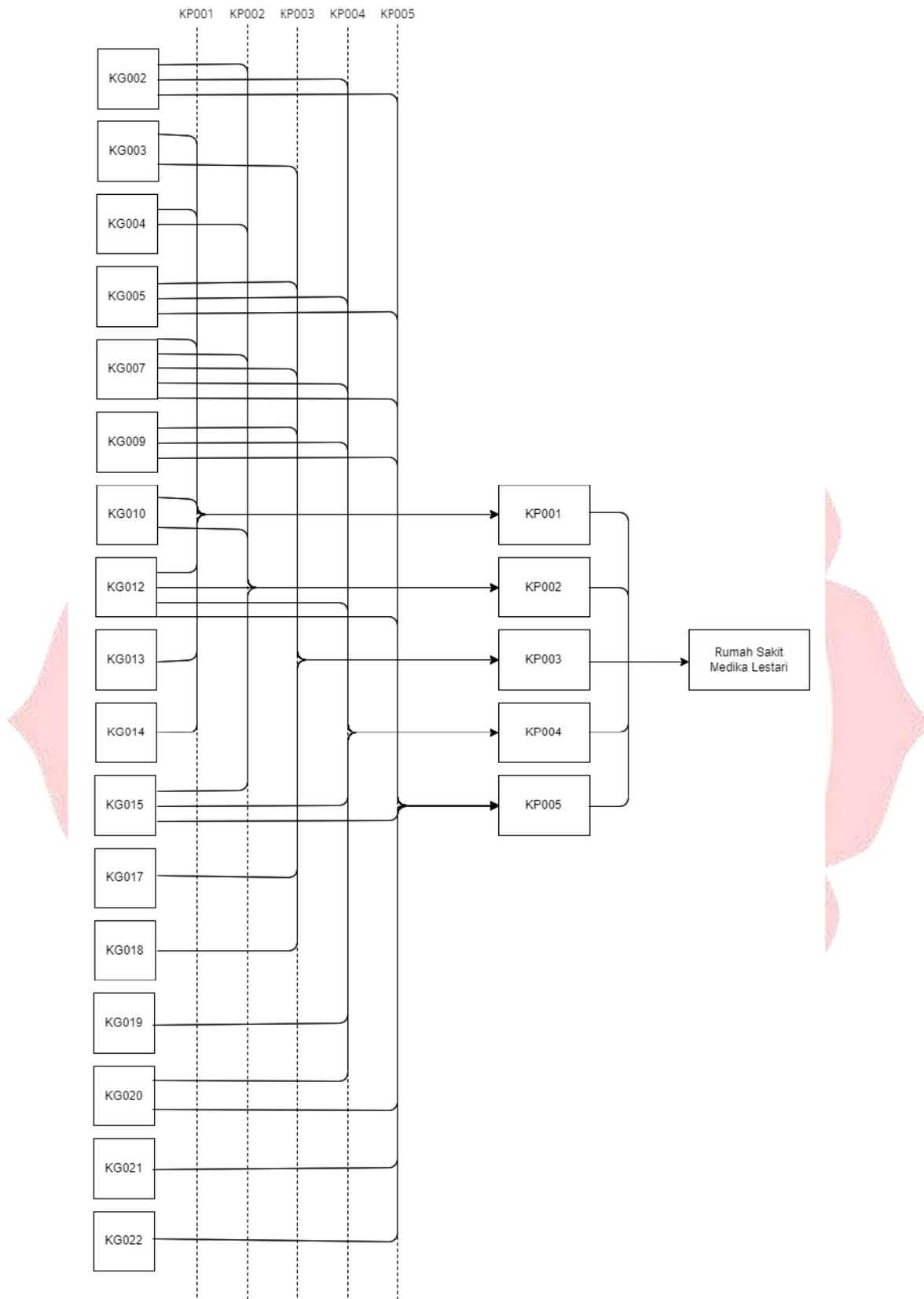
Kode Diagnosa	Nama Diagnosa
KG001	Berat Badan Tinggi
KG002	Berat Badan Normal
KG003	Berat Badan Rendah
KG004	Tensi Darah Tinggi
KG005	Tensi Darah Normal
KG006	Tensi Darah Rendah
KG007	Saturasi Oksigen Normal
KG008	Saturasi Oksigen Rendah
KG009	Suhu Tubuh Tinggi
KG010	Suhu Tubuh Normal
KG011	Suhu Tubuh Rendah
KG012	Lemas
KG013	Buang Air Kecil Malam
KG014	Luka Sulit Sembuh
KG015	Sakit Kepala
KG016	Batuk
KG017	Batuk dalam Waktu Lama
KG018	Keringat Malam
KG019	Nyeri Perut
KG020	Mual dan Muntah
KG021	Mimisan
KG022	Bintik Merah

Tabel 3.2 – Tabel Daftar Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan
KP001	Diabetes	Adalah jenis penyakit yang umum yang disebabkan oleh kandungan gula yang tinggi dalam darah.
KP002	Hipertensi	Adalah jenis penyakit dimana tekanan darah lebih tinggi dari normal.
KP003	TBC	<i>Tuberculosis</i> , adalah penyakit paru-paru yang disebabkan oleh virus <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> .
KP004	Tipes	Disebut sebagai demam tifoid, adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri <i>Salmonella Typhi</i> .
KP005	DBD	Demam Berdarah, adalah penyakit yang menular melalui nyamuk, dan umum ada di daerah tropis dan subtropis.

Tabel 3.3 – Tabel Keputusan

Diagnosa	Penyakit				
	Diabetes	Hipertensi	TBC	Tifus	DBD
BB Tinggi					
BB Sedang		x		x	x
BB Rendah	x		x		
Tensi Tinggi	x	x			
Tensi Sedang			x	x	x
Tensi Kurang					
Oksigen Normal	x	x	x	x	x
Oksigen Kurang					
Suhu Tubuh Tinggi			x	x	x
Suhu Tubuh Sedang	x	x			
Suhu Tubuh Rendah					
Lemas	x	x		x	x
Buang Air Kecil Malam	x				
Luka Sulit Sembuh	x				
Sakit Kepala		x		x	x
Batuk					
Batuk dalam waktu Lama			x		
Keringat Malam			x		
Nyeri Perut				x	
Mual dan Muntah				x	x
Mimisan					x
Bintik Merah					x



**Gambar 3.3 – Diagram Metode *Forward Chaining***

### 3.8 Requirement Elicitation

Dalam merancang suatu sistem ataupun suatu aplikasi, akan dibutuhkan daftar yang berisi keinginan dari calon pengguna yang nantinya akan menggunakan sistem atau aplikasi yang akan dibangun. Daftar ini disiapkan agar sistem atau aplikasi yang dirancang akan memenuhi keinginan dan kebutuhan dari sang calon pengguna. Daftar ini disebut sebagai *Requirement Elicitation*.

*Requirement Elicitation*, adalah sebuah metode yang digunakan untuk mencari tahu aplikasi seperti apa yang diinginkan oleh calon pengguna. Elisitasi itu sendiri didapatkan melalui wawancara kepada calon pengguna aplikasi yang akan dibangun, kemudian diolah sedemikian rupa, sehingga dapat menjadi tolak ukur kita dalam membangun aplikasi tersebut.

*Requirement Elicitation* memiliki beberapa tahap pengisian, yaitu:

a. Elisitasi Tahap I

Elisitasi Tahap I disusun berdasarkan hasil *form* yang berisi keinginan dari calon pengguna di Rumah Sakit Medika Lestari, yang dimana dilakukan dengan cara wawancara. Wawancara dilakukan kepada calon pengguna (yang dimana akan kita panggil sebagai narasumber), untuk mendapatkan *Requirement Elicitation*.

Berikut adalah daftar narasumber yang bersedia untuk mengikuti wawancara, dalam rangka mendapatkan *Requirement Elicitation*:

- 1) Nama : Selviady Kurniawan  
Pekerjaan : IT  
Nama Perusahaan : Rumah Sakit Medika Lestari  
Alamat Perusahaan : Jl. Hos Cokroaminoto, Perumahan Pondok  
Lestari Blok C1 No. 1-2  
Telepon Perusahaan : 021 – 5854 858

Website : rsmedikalestari.com

2) Nama : dr. Andreas Arief Kristianto

Pekerjaan : Dokter Jaga IGD, Kepala Instalasi IGD

Nama Perusahaan : Rumah Sakit Medika Lestari

Alamat Perusahaan : Jl. Hos Cokroaminoto, Perumahan Pondok

Lestari Blok C1 No. 1-2

Telepon Perusahaan : 021 – 5854 858

Website : rsmedikalestari.com

3) Nama : Yuli Yanti

Pekerjaan : Perawat

Nama Perusahaan : Rumah Sakit Medika Lestari

Alamat Perusahaan : Jl. Hos Cokroaminoto, Perumahan Pondok

Lestari Blok C1 No. 1-2

Telepon Perusahaan : 021 – 5854 858

Website : rsmedikalestari.com

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 19 Mei 2023 di Rumah Sakit Media Lestari, berikut adalah hasil pengisian dari *Requirement Elicitation*, yang menjadi Elisitasi Tahap I, berdasarkan para narasumber:

Tabel 3.4 – Tabel Elisitasi Tahap I

No.	Calon <i>user</i> ingin
1	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan semua kemungkinan diagnosa-diagnosa.
2	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan kemungkinan diagnosa-diagnosa lain, sesuai dengan penyakit yang diderita.
3	Sistem dapat menyimpan data-data hasil dari pemeriksaan penunjang (seperti hasil laboratorium, rontgen/radiologi, ataupun elektrokardiogram).
4	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan pemeriksaan penunjang.
5	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, perawat diberikan input untuk memasukkan diagnosa keperawatan, (seperti cek tinggi badan, berat badan, tekanan darah, dan lain sebagainya).
6	Saat mengisi keluhan pasien, langsung ditampilkan diagnosa keperawatan (seperti BMI).
7	Data Master hanya dapat diakses oleh user yang dipilih.
8	Data Master dapat dipertanggungjawabkan pengisiannya.
9	Sistem dapat <i>import</i> Data Master dari sistem RS yang sudah ada.

b. Elisitasi Tahap II

Elisitasi Tahap II ialah tahapan lanjutan dari Elisitasi Tahap I. Dalam tahap ini, data yang didapat dari Elisitasi Tahap I kemudian klasifikasi untuk diproses pada tahap selanjutnya. Proses klasifikasi dalam Elisitasi Tahap II menggunakan metode MDI, bertujuan memisahkan syarat-syarat yang dianggap penting dalam rancangan sistem.

Berikut adalah penjelasan dari MDI:

- 1) *Mandatory* (wajib), dalam kategori ini syarat yang ditulis adalah sesuatu hal yang penting dan wajib untuk dimasukkan ke dalam aplikasi yang baru.
- 2) *Desirable* (diinginkan), dalam kategori ini syarat yang ditulis adalah sesuatu hal yang tidak terlalu penting, namun dapat dipertimbangkan untuk kesempurnaan sistem.

- 3) *Inessential* (tidak penting), dalam kategori ini syarat yang ditulis adalah sesuatu hal yang tidak penting dan diluar dari aplikasi yang ingin kita rancang.

Berdasarkan 3 kategori dalam klasifikasi MDI, berikut adalah penjabaran lanjutan dari Elisitasi Tahap I:

Tabel 3.5 – Tabel Elisitasi Tahap II

<b>Analisa Fungsional Strategis</b>		M	D	I
No.	Calon <i>user</i> ingin			
1	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan semua kemungkinan diagnosa-diagnosa.	√		
2	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan kemungkinan diagnosa-diagnosa lain, sesuai dengan penyakit yang diderita.	√		
3	Sistem dapat menyimpan data-data hasil dari pemeriksaan penunjang (seperti hasil laboratorium, rontgen/radiologi, ataupun Elektrokardiogram).			√
4	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan pemeriksaan penunjang.		√	
5	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, perawat diberikan input untuk memasukkan diagnosa keperawatan, (seperti cek tinggi badan, berat badan, tekanan darah, dan lain sebagainya).	√		
6	Saat mengisi keluhan pasien, langsung ditampilkan diagnosa keperawatan (seperti BMI).		√	
7	Data Master hanya dapat diakses oleh user yang dipilih.	√		
8	Data Master dapat dipertanggungjawabkan pengisiannya.	√		
9	Sistem dapat <i>import</i> Data Master dari sistem RS yang sudah ada.		√	

c. Elisitasi Tahap III

Pada tahap ini, persyaratan-persyaratan yang dianggap tidak penting (inessential) akan dikesampingkan, sehingga perancangan sistem menjadi tidak melebar terlalu jauh. Kemudian, persyaratan-persyaratan yang tersisa diklasifikasi ulang dengan metode TOE, yang dimana terdiri dari:

- 1) *Technical*, yaitu bagaimana syarat yang ditulis oleh narasumber dapat ditambahkan ke dalam aplikasi yang dirancang?
- 2) *Operational*, yaitu bagaimana syarat yang ditulis oleh narasumber dapat digunakan di dalam aplikasi yang dirancang?
- 3) *Economic*, yaitu berapa besar biaya yang dibutuhkan untuk menambahkan syarat yang ditulis oleh narasumber ke dalam aplikasi yang dirancang?

Dari 3 kategori tersebut, masing-masing memiliki 3 tingkat penilaian, yaitu:

- 1) *High* (H), berarti sulit untuk diimplementasikan, penggunaan dalam aplikasi yang akan dirancang akan sulit, dan biaya yang dibutuhkan akan besar, sehingga syarat ini lebih baik dikesampingkan.
- 2) *Middle* (M), berarti dapat dikerjakan.
- 3) *Low* (L), berarti dapat dikerjakan dengan lebih mudah.

Dan berdasarkan tiga kategori (*Technical*, *Operational*, dan *Economy*) dan tiga tingkat penilaian (*High*, *Middle*, dan *Low*), berikut adalah penjabaran lanjutan dari Elisitasi Tahap II:

Tabel 3.6 – Tabel Elisitasi Tahap III

Analisa Resiko Kelayakan		Technical			Operational			Economy		
No.	Calon <i>user</i> ingin	H	M	L	H	M	L	H	M	L
1	Saat melakukan diganosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan semua kemungkinan diganosa-diagnosa.		√			√			√	
2	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan kemungkinan diagnosa-diagnosa lain, sesuai dengan penyakit yang diderita.		√		√				√	
3	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan pemeriksaan penunjang.	√				√		√		
4	Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, perawat diberikan input untuk memasukkan diagnosa keperawatan, (seperti cek tinggi badan, berat badan, tekanan darah, dan lain sebagainya).		√			√			√	
5	Saat mengisi keluhan pasien, langsung ditampilkan diagnosa keperawatan (seperti BMI).	√				√			√	
6	Data Master hanya dapat diakses oleh user yang dipilih.			√		√			√	
7	Data Master dapat dipertanggungjawabkan pengisiannya.		√			√			√	
8	Sistem dapat <i>import</i> Data Master dari sistem RS yang sudah ada.	√				√		√		

d. Tahap Finalisasi

Tahap ini adalah tahap dimana hasil persyaratan yang dikategorikan pada Elisitasi Tahap III, dimana mengesampingkan atau membatasi syarat yang membutuhkan *resource* lebih tinggi dari yang tersedia. Pada tahap ini, syarat-syarat dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi. Berikut adalah daftar syarat yang diinginkan oleh narasumber dari Elisitasi Tahap I sampai Elisitasi Tahap Akhir:

- 1) Saat melakukan diganosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan semua kemungkinan diganosa-diagnosa.
- 2) Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan kemungkinan diagnosa-diagnosa lain, sesuai dengan penyakit yang diderita.
- 3) Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, sistem dapat menampilkan pemeriksaan penunjang.
- 4) Saat melakukan diagnosa terhadap pasien, perawat diberikan input untuk memasukkan diagnosa keperawatan, (seperti cek tinggi badan, berat badan, tekanan darah, dan lain sebagainya).
- 5) Saat mengisi keluhan pasien, langsung ditampilkan diagnosa keperawatan (seperti BMI).
- 6) Data Master hanya dapat diakses oleh user yang dipilih.
- 7) Data Master dapat dipertanggungjawabkan pengisiannya.
- 8) Sistem dapat meng-import Data Master dari sistem RS yang sudah ada.

### 3.9 Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk *Gantt Chart*, tergambar dalam Gambar 3.3 di bawah ini.

No	Deskripsi Kegiatan	2023																	
		Maret			April			Mei				Juni				Juli			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
1	<b>Penentuan Topik Penelitian</b>																		
	Diskusi dengan Dosen Pembimbing	■																	
	Observasi		■																
	Wawancara Awal			■	■														
2	<b>Penelusuran Literatur</b>																		
	Pencarian Jurnal																		
	Pencarian Literatur yang berhubungan dengan Penelitian																		
	Pembuatan Kerangka Pemikiran																		
3	<b>Pengumpulan dan Pengolahan Data Penelitian</b>																		
	Peninjauan Tempat Penelitian																		
	Wawancara Kedua dan Penelusuran Sistem Berjalan																		
	Identifikasi Kebutuhan																		
4	<b>Pengembangan Metode</b>																		
	<b>Perancangan Sistem</b>																		
	Perancangan Sistem Usulan																		
5	<b>Pengembangan Sistem dari Rancangan</b>																		
	<b>Pengujian Sistem dan Pembagian Kuesioner</b>																		
	Pengujian Sistem secara Independen																		
	Pengujian Sistem dengan Responden																		
6	<b>Pengisian Kuesioner</b>																		
	<b>Pengolahan Hasil Pengujian dan Kuesioner</b>																		
6	<b>Dokumentasi</b>																		

Gambar 3.4 – *Gantt Chart* Jadwal Penelitian