

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN ELECTRONIC MEDICAL  
RECORD (EMR) MENGGUNAKAN  
METODE CLASSIC LIFE CYCLE**

**(Studi Kasus Klinik Pratama  
Universitas Muhammadiyah Magelang)**



**QOSIM NURDIN HAKA**

**14.0504.0034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
JANUARI, 2019**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN ELECTRONIC MEDICAL  
RECORD (EMR) MENGGUNAKAN  
METODE CLASSIC LIFE CYCLE  
(Studi Kasus Klinik Pratama  
Universitas Muhammadiyah Magelang)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Magelang



**QOSIM NURDIN HAKA**

**14.0504.0034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
JANUARI, 2019**

## HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Qosim Nurdin Haka

NPM : 14.0504.0034

Magelang, 25 Januari 2019



Qosim Nurdin Haka  
14.0504.0034

## PERYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qosim Nurdin Haka  
NPM : 14.0504.0034  
Program Studi : Teknik Informatika SI  
Fakultas : Teknik  
Alamat : Sambeng I, Sambeng, Borobudur, Magelang  
Judul Skripsi : Perancangan *Electronic Medical Record* EMR  
Menggunakan Metode *Classic Life Cycle* (Studi Kasus  
Klinik Pratama UMMagelang)

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggungjawab.

Magelang, 25 Januari 2019



Qosim Nurdin Haka  
14.0504.0034

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERANCANGAN ELECTRONIC MEDICAL RECORD (EMR)**  
**MENGGUNAKAN METODE CLASSIC LIFE CYCLE**  
**(Studi Kasus Klinik Pratama**  
**Universitas Muhammadiyah Magelang)**

Disusun Oleh :

**QOSIM NURDIN HAKA**

**NPM. 14.0504.0034**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 25 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

Pembimbing II

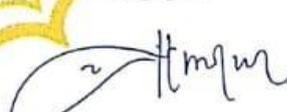
  
Mukhtar Hanafi, ST., M.Cs  
NIDN. 0602047502

  
Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI  
NIDN. 0619048501

Penguji I

Penguji II

  
Nuryanto, ST., M.Kom  
NIDN. 0605037002

  
Sunarni, M.T  
NIDN. 0620079101

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal, 25 Januari 2019

Dekan

  
Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D  
NIK. 987408139

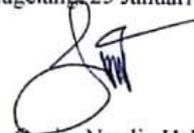
## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikannya laporan skripsi ini dengan lancar. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer di Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang. Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Eko Muh. Widodo, MT selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S1 Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. Mukhtar Hanafi, ST.M.Cs dan Ardhin Primadewi, S.Si.,M.TI selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan nasehat dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
6. Kedua orang tua, keluarga, dan para sahabat yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materi hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Klinik Pratama UMMagelang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian..

Akhir kata Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Magelang, 25 Januari 2019



Qosim Nurdin Haka  
14.0504.0034

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I .....	14
PENDAHULUAN .....	14
A. Latar Belakang Permasalahan .....	14
B. Rumusan Masalah .....	15
C. Tujuan Penelitian.....	16
D. Manfaat Penelitian.....	16
BAB II.....	17
TINJAUAN PUSTAKA .....	17
A. Penelitian Relevan .....	17
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian.....	20
C. Landasan Teori .....	26
BAB III .....	28
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	28
A. Requirements Analysis.....	28
B. Design.....	31
BAB IV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

A. Hasil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI .....	58
PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Classic Life Cycle</i> .....	25
Gambar 3.1 Alur sistem yang berjalan.....	30
Gambar 3.2 Alur sistem yang diusulkan.....	31
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Registrasi.....	33
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Rekam Medis.....	34
Gambar 3.6 <i>Squence Diagram</i> Login.....	34
Gambar 3.7 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Data Registrasi.....	35
Gambar 3.8 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Data Pegawai.....	36
Gambar 3.9 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Data Obat.....	36
Gambar 3.10 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Transaksi Obat.....	37
Gambar 3.11 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Data Jenis Penyakit.....	37
Gambar 3.12 <i>Squence Diagram</i> Laporan Kunjungan Pasien.....	38
Gambar 3.13 <i>Squence Diagram</i> Melihat Garfik Jenis Penyakit.....	38
Gambar 3.14 <i>Squence Diagram</i> Laporan Obat.....	38
Gambar 3.15 <i>Squence Diagram</i> Lihat Riwayat Pasien.....	39
Gambar 3.16 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Rekam Medis.....	39
Gambar 3.17 <i>Class Diagram</i> .....	40
Gambar 3.18 Gambar ERD.....	43
Gambar 3.19 <i>Enhanced Entity Relationship Diagram</i> .....	44
Gambar 3.20 Entitas Pasien.....	45
Gambar 3.21 Entitas Registrasi.....	45
Gambar 3.22 Entitas Pegawai.....	45
Gambar 3.23 Entitas Tipe_pegawai.....	46
Gambar 3.24 Entitas Rekam_medis.....	46
Gambar 3.25 Entitas Jenis_penyakit.....	46
Gambar 3.26 Entitas Obat.....	47
Gambar 3.27 Entitas Transaksi.....	47
Gambar 3.28 Halaman Login.....	51
Gambar 3.29 Halaman Utama.....	52
Gambar 3.30 Halaman Registrasi.....	52
Gambar 3.31 Halaman Data Pasien.....	53
Gambar 3.32 Halaman Rekam Medis.....	53
Gambar 3.33 Halaman Jenis Penyakit.....	54
Gambar 3.34 Halaman Data Pegawai.....	54
Gambar 3.35 Halaman Tipe Pegawai.....	55
Gambar 3.36 Halaman Data Obat.....	55
Gambar 3.37 Halaman Laporan Kunjungan Pasien.....	56
Gambar 3.38 Halaman Laporan Jenis Penyakit.....	56
Gambar 3.39 Halaman Obat.....	57
Gambar 4.1 Tabel pasien.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2 Tabel registrasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 Tabel pegawai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4.4 Tabel tipe_pegawai .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5 Tabel rekam_medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.6 Tabel obat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.7 Tabel transaksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.8 Tabel jenis_penyakit .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.9 <i>script</i> program ceklogin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.10 Tampil data diri pasien .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.11 Tampil data pemeriksaan fisik pasien .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 4.12 Menampilkan riwayat penyakit pasien.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 4.13 Menampilkan Resep Obat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.14 Laporan Kunjungan Pasien .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.15 Tampilan Login .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.16 Halaman Pemeriksaan Pasien.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.17 Halaman Data Pasien .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.18 Halaman Jenis Penyakit .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.19 Halaman Data Pegawai .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.20 Halaman Tipe Pegawai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.21 Halaman Obat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.22 Halaman Rekam Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.23 Halaman Tambah Rekam Medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.1 Form pemeriksaan fisik dan riwayat penyakit sebelum dilakukan pencarian data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.2 Histori pemeriksaan fisik dan riwayat penyakit setelah dilakukan pencarian data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.3 Form tambah rekam medis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.4 Form transaksi obat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.5 Tampilan halaman laporan kunjungan pasien berdasarkan tanggal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 5.6 Tampilan laporan kunjungan pasien berdasarkan tanggal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 5.7 Tampilan halaman laporan kunjungan pasien berdasarkan tanggal dan keterangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.8 Tampilan laporan kunjungan pasien berdasarkan tanggal dan keterangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.9 Tampilan Grafik Kunjungan Pasien ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.10 Tampilan Jumlah Jenis Penyakit .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.11 Persentase Pengeluaran Obat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5.12 Grafik Laporan Pengeluaran Obat....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Hasil Wawancara .....	41
Tabel 3.2 Tabel Penentuan Entitas.....	41
Tabel 3.3 Tabel Pasien .....	48
Tabel 3.4 Tabel Registrasi .....	48
Tabel 3.5 Tabel Pegawai .....	49
Tabel 3.6 Tabel Tipe Pegawai.....	49
Tabel 3.7 Tabel Penyakit.....	49
Tabel 3.8 Tabel Rekam Medis .....	50
Tabel 3.9 Tabel Transaksi.....	50
Tabel 3.10 Tabel Obat.....	51
Tabel 4.1 Pengujian Perawat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Pengujian Dokter.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN ELECTRONIC MEDICAL RECORD (EMR)**

### **MENGGUNAKAN METODE CLASSIC LIFE CYCLE**

**(Studi Kasus Klinik Pratama Universitas Muhammadiyah Magelang)**

Nama : Qosim Nurdin Haka

Pembimbing : 1. Mukhtar Hanafi, ST.,M.Cs

2. Ardhin Primadewi, S.Si.,M.TI

Klinik Pratama UMMagelang merupakan tempat pelayanan kesehatan untuk masyarakat umum, mahasiswa dan karyawan UMMagelang. Setiap pelayanan di catat dalam dokumen rekam medis. Namun pencatatan rekam medis secara manual memiliki beberapa kendala diantaranya: membutuhkan banyak tempat untuk ruang penyimpanan, membutuhkan banyak waktu untuk mencari data, rentan rusak dan hilang, serta mengalami kesulitan dalam pembuatan laporan. Maka dibutuhkan sebuah sistem berbasis elektronik yang dapat mempermudah pencarian data dan pembuatan laporan. Sistem yang dirancang menggunakan metode *Classic Life Cycle* menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *database MySql*. Penelitian ini menghasilkan sistem rekam medis elektronik pada Klinik Pratama UMMagelang yang dapat memudahkan pencarian data rekam medis pasien dan pembuatan laporan dengan lebih cepat. Selain itu laporan juga dapat dilihat dalam bentuk grafik.

Kata Kunci: rekam medis elektronik, *classic life cycle*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN ELECTRONIC MEDICAL RECORD (EMR) USING CLASSIC LIFE CYCLE METHOD**

**(Case Study at Klinik Pratama of Muhammadiyah University of Magelang)**

*Name* : Qosim Nurdin Haka

*Supervisor* : 1. Mukhtar Hanafi, ST.,M.Cs

2. Ardhin Primadewi, S.Si.,M.TI

*Klinik Pratama UMMagelang is the health services center for public, students and employees of Muhammadiyah University of Magelang. Every service recorded in the medical record documents. However the manually medical record had some obstacles e.g.: requires a lot of places for storages, requires a lot of time to find the data, damaged vulnerable and easy to lost, and difficult in making the report. Therefrom, it takes an electronic-based system that can facilitate for data finding and reporting. System designed using Classic Life Cycle methods with a php programming language and MySql database. The results of this research is creates the electronic medical record system at the Klinik Pratama UMMagelang that eases the patient's medical record data finding and reporting quickly. In addition reports may also be seen in the graphs.*

*Keywords: electronic medical record, classic life cycle*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Permasalahan

Seiring perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat, pemanfaatan teknologi informasi dapat ditemukan pada berbagai bidang, salah satunya bidang kesehatan. Hal ini bisa diterapkan pada sistem administrasi pendaftaran pasien, sistem informasi daftar obat-obatan, maupun kegiatan rekam medis di pusat pelayanan kesehatan. Penggunaan teknologi yang tepat guna dan mampu menghasilkan informasi yang cepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan oleh pengguna teknologi informasi (Angga, 2015). Dengan kata lain proses rekam medis dapat dilakukan dengan menerapkan perangkat lunak yang membantu kelancaran dalam meningkatkan pelayanan kesehatan. Klinik Pratama UMMagelang melayani penyakit-penyakit umum seperti batuk, pilek, demam, dan lain-lain. Klinik Pratama merupakan tempat pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan untuk Mahasiswa, Karyawan UMMagelang dan masyarakat umum. Setiap pelayanan di catat dalam dokumen rekam medis pasien. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pencatatan rekam medis secara manual memiliki beberapa kendala, antara lain: membutuhkan banyak tempat dan terbatas dalam penyimpanan, membutuhkan banyak waktu untuk mencari data rekam medis pasien ketika pasien datang, rentan rusak dan hilang. Selain itu pembuatan laporan juga mengalami kesulitan karena petugas klinik harus memasukkan data dari buku ke *Microsoft Excel*, hal tersebut bisa menyebabkan petugas salah memasukkan data ataupun duplikasi data. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi. Hal ini diperlukan agar mempermudah dalam pencarian data rekam medis serta pembuatan laporan kunjungan pasien, jenis penyakit, jumlah obat yang ada pada Klinik Pratama UMMagelang.

Rekam medis berbasis komputer atau yang lebih dikenal dengan *electronic medical record* (EMR) merupakan salah satu tantangan besar dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi di berbagai pusat pelayanan kesehatan. Secara prinsip, EMR merupakan penggunaan metode

elektronik untuk pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, serta pengaksesan rekam medis pasien yang telah tersimpan dalam suatu manajemen basis data multimedia yang mencatat semua data medis, demografis serta setiap event dalam manajemen pasien di rumah sakit maupun di klinik. Jenis data rekam medis dapat berupa teks (baik yang terstruktur maupun naratif), gambar digital (jika sudah menerapkan radiologi digital), suara (misalnya suara jantung), video maupun yang berupa biosignal seperti rekaman EKG (Weni, Aryani, & Saputra, 2018).

Model air terjun sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*Classic life cycle*). Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*) (Susilo, Kurniati, & Kasmawati, 2017). Metode *Classic life cycle* cocok untuk skala kecil dan kemungkinan sistem masih dikembangkan. Hal positif dari model air terjun adalah struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan. Metode ini digunakan karena merupakan suatu metode yang praktis dan cukup menghemat biaya. Metode ini merupakan metode yang paling banyak dipakai didalam proses perancangan sistem.

Berdasarkan penjelasan diatas dan pentingnya sistem *Electronic Medical Record* pada Klinik Pratama UMMagelang, maka dibutuhkan sistem yang dapat mempermudah dalam pencarian data dan pembuatan laporan. Dengan melihat kondisi pada Klinik Pratama, maka sistem ini akan dirancang menggunakan metode *Classic life cycle*. Dari permasalahan diatas penulis membuat sistem dengan judul “Perancangan *Electronic Medical Record* menggunakan metode *Classic Life Cycle* (studi kasus Klinik Pratama UMMagelang)”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi, bahwa bagaimana metode *classic life cycle* dapat menjadi

model dalam perancangan *electronic medical record* (EMR) yang dapat memudahkan pencarian data rekam medis dan pembuatan laporan pada Klinik Pratama UMMagelang?

### **C. Tujuan Penelitian**

Dari perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode *classic life cycle* pada perancangan *electronic medical record* (EMR) yang bertujuan memberi kemudahan dalam pencarian data rekam medis dan pembuatan laporan secara cepat pada Klinik Pratama UMMagelang.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah *electronic medical record* dapat memberikan solusi untuk pencarian data rekam medis dengan lebih cepat, dapat menghasilkan laporan kunjungan pasien, laporan jenis penyakit dan laporan jumlah pemakaian obat pada Klinik Pratama UMMagelang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh (N. Afriany & Purnama, 2016) Jurnal Manajemen Sistem Informasi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Di Rumah Sakit TK. IV Dr. Bratanata Jambi” Menyatakan bahwa Rumah Sakit dr. Bratanata Jambi merupakan salah satu rumah sakit yang telah memiliki beberapa layanan medik. Penyelenggaraan rekam medis pada rumah sakit yang masih manual dan belum terintegrasi untuk setiap unit layanan dapat membuat terjadinya kesalahan dalam penyimpanan dan pengolahan data yang disebabkan oleh human error. Seringkali terjadi pendataan ulang disaat pasien masuk kelayanan rawat inap atau rawat jalan, sementara sebelumnya diruang UGD sudah didata terlebih dahulu, demikian pula sampai pada bagian rekam medis, data pasien kembali diinput ulang dari mulai data identitas sampai hasil diagnosa dokter pemeriksa. Hal ini membuat tenaga kerja dibagian rekam medis memikul beban kerja yang cukup besar, dan mengakibatkan laporan pasien belum bisa dikatakan akurat, tepat waktu dan relevan. Adanya pertambahan jumlah ruangan dan jumlah pasien sehingga volume pengolahan data dan informasi yang ada akan semakin meningkat. Untuk itu dalam penyelenggaraan rekam medis pada Jurnal Manajemen Sistem Informasi Vol 1 No. 2, Desember 2016 ISSN : 2540-8011 Page 148 Rumah Sakit dr. Bratanata Jambi perlu adanya pembuatan sistem baru yang terkomputerisasi sehingga lebih efisien dan efektif dalam penyimpanan data-data dan penyajian laporan-laporan yang dibutuhkan. Model yang di gunakan menggunakan model prototipe, tujuannya adalah menghasilkan prototipe secepat mungkin, dan memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan prototipe untuk ditingkatkan secepat mungkin, dimana proses ini bisa diulang beberapa kali sehingga menghasilkan prototipe yang dianggap sempurna. Dari hasil perancangan tersebut dapat diambil kesimpulan sistem informasi rekam medis RS Tk. IV dr. Bratanata

akan mempermudah dalam bidang administrasi, instalasi gawat darurat, instalasi poliklinik, instalasi rawat inap dalam melakukan pekerjaan rekam medis sehari-hari dan mempermudah pasien melihat informasi rekam medis.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Bangsa, 2016) Jurnal Manajemen Sistem Informasi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Klinik Akper Kesdam II / Sriwijaya Garuda” Menyatakan bahwa Penyelenggaraan rekam medis pada suatu sarana pelayanan kesehatan merupakan salah satu indikator mutu pelayanan pada institusi tersebut. Karena berdasarkan data pada rekam medis tersebut akan dapat dinilai apakah pelayanan yang diberikan sudah cukup baik mutunya atau tidak serta apakah sudah sesuai standar atau tidak. Rekam medis bermanfaat sebagai dasar dan petunjuk untuk merencanakan dan menganalisis penyakit serta merencanakan pengobatan, perawatan dan tindakan medis yang harus diberikan kepada pasien. Saat ini pelayanan administrasi pasien masih dilakukan secara manual, sehingga pelayanan dan pencatatan aktifitas rekam medis kurang efektif dan memerlukan banyak waktu. Untuk meningkatkan kinerja dalam hal pelayanan terhadap pasien khususnya rekam medik dan pembuatan laporan, Klinik Akper Kesdam II/Sriwijaya Garuda Putih membutuhkan sebuah sistem berbasis komputerisasi yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada seperti sistem informasi rekam medis. Sistem informasi rekam medis ini sangat berperan penting dalam meningkatkan mutu pelayanan terhadap pasien dan meningkatkan kinerja klinik menjadi lebih baik lagi. Metode yang digunakan pada perancangan sistem ini menggunakan *waterfall model*. Berdasarkan analisis dan perancangan sistem informasi rekam medis yang dilakukan pada Klinik Akper Kesdam II/Swj Garuda Putih dapat disimpulkan rancangan yang diusulkan secara umum akan mampu membantu mengatasi berbagai kelemahan dan kendala yang dihadapi oleh sistem lama sehingga pencatatan aktifitas rekam medis menjadi lebih efektif. Adanya sistem

berbasis komputerisasi dapat meningkatkan kinerja dalam hal pelayanan kepada pasien khususnya rekam medis dan pembuatan laporan pada klinik.

3. Penelitian yang dilakukan (Weni et al., 2018) Jurnal Sains Dan Sistem Informasi yang berjudul “Sistem Informasi Electronic Medical Record (EMR) Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Diagnosa Penyakit Pasien” Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu evaluasi dan analisis terhadap sistem rekam medis yang sedang berjalan di RSUD Raden Mattaher Jambi saat ini, dan menghasilkan rancangan sistem informasi *electronic medical record* (EMR) berbasis web yang dapat digunakan di RSUD Raden Mattaher Jambi untuk meningkatkan kualitas hasil diagnosa penyakit pasien di Rumah Sakit tersebut. Perancangan sistem menggunakan model *prototype*.

Dari ketiga penelitian relevan diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut membahas tentang sistem rekam medis dan menjadi landasan berfikir untuk meneliti kasus sejenis khususnya pada Klinik Pratama UMMagelang. Kasus sejenis yang dimaksud adalah sama-sama untuk memudahkan pencatatan aktifitas rekam medis dengan memanfaatkan media elektronik. Perbedaan antara penelitian relevan diatas dengan penelitian yang akan dibangun adalah mampu mengintegrasikan antara bagian registrasi/pendaftaran, bagian obat, dan bagian dokter. Terdapat dua user yang menggunakan sistem ini yaitu perawat dan dokter. Bagian perawat mengelola data registrasi, data pasien, data dokter, data rekam medis, data obat dan membuat laporan. Bagian dokter melihat data registrasi, data rekam medis, dan melihat hasil laporan. Maka sistem yang akan dibangun adalah perancangan sistem *Electronic Medical Record* menggunakan metode *Classic Life Cycle*. Sistem ini diharapkan akan menjadi solusi untuk memudahkan pencarian data rekam medis dan mempercepat pembuatan laporan pada Klinik Pratama UMMagelang.

## B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian

### 1. Rekam Medis

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269 tahun 2008 yang dimaksud rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 55 tahun 2013 tentang penyelenggaraan pekerjaan perekam medis, yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada fasilitas pelayanan kesehatan.

### 2. Electronic Medical Record (EMR)

Rekam medis elektronik adalah gudang penyimpanan informasi secara elektronik mengenai status kesehatan dan layanan kesehatan yang diperoleh pasien sepanjang hidupnya, tersimpan sedemikian hingga dapat melayani berbagai pengguna rekam medis yang sah (Ika Sudirahayu, 2016). Menurut (Fritz, Tilahun, & Dugas, 2015) Sasaran *Electronic medical record* (EMR) memiliki potensi untuk mendukung kerja klinis dengan menyediakan hak informasi pada waktu yang tepat kepada orang yang tepat dan dengan demikian membuat penggunaan lebih efisien. Ini sangat penting dalam pengaturan sumber daya rendah di mana data yang dapat dimaksimalkan dan diperlukan untuk mendukung kesehatan masyarakat dan organisasi pendukung.

Menurut Jurnal (*National Alliance for health Information Technology*, 2008) dikutip dari (Nuryati & Widayanti, 2015) Sistem *electronic health record* (EHR) adalah salah satu sistem rekam kesehatan elektronik yang merupakan kegiatan mengkomputerisasi isi rekam medis kesehatan dan proses yang berhubungan dengannya. EHR adalah rekaman atau catatan elektronik informasi terkait kesehatan (*healthrecord Information*) seseorang yang mengikuti standar interoperabilitas nasional dan dapat dibuat, dikumpulkan, dikelola, digunakan, dan dirujuk oleh

dokter atau tenaga kesehatan yang berhak (*authorized*) pada lebih dari satu organisasi pelayanan kesehatan. Menurut (Fuad 2008) dikutip dari (Nuryati & Widayanti, 2015) EHR juga berarti sebagai rekaman atau informasi catatan elektronik terkait kesehatan (*health related information*) yang mengikuti standar interoperabilitas nasional dan dapat ditarik dari berbagai sumber, namun dikelola, dibagi, serta dikendalikan oleh individu.

Menurut (Weni et al., 2018) Rekaman Medik Elektronik merupakan rekaman/catatan elektronik tentang informasi terkait kesehatan (*health related information*) seseorang yang dibuat, dikumpulkan, dikelola, digunakan dan dirujuk oleh dokter atau tenaga kesehatan yang berhak (*authorized*) di satu organisasi pelayanan kesehatan. Manfaat dari rekam medik elektronik/digital, yaitu: Kemudahan penelusuran dan pengiriman informasi; Bisa dikaitkan dengan informasi lain yang berasal dari luar rekam medik; Penyimpanan lebih ringkas; Data dapat ditampilkan dengan cepat sesuai kebutuhan; Abstraksi, pelaporan lebih mudah bahkan otomatis; Kualitas data dan standar dapat dikendalikan; Dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak pendukung keputusan. Hal-hal yang dapat disimpan dalam rekam medik elektronik adalah data berupa teks (kode, narasi, report), gambar (komputer grafik, gambar yang di-scan, hasil foto rontgen digital), Suara (suara jantung, suara paru), serta Video (proses operasi).

### 3. MySQL

SQL adalah sebuah bahasa permintaan database yang terstruktur dibuat sebagai bahasa merelasikan beberapa tabel dalam database maupun merelasikan antar database ditulis langsung sesuai permintaan yang diinginkan. MySQL adalah sebuah program database server yang memerlukan sebuah bahasa permintaan dalam melayani permintaan user sehingga SQL merupakan bahasa permintaan yang digunakan didalam MySQL. Dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirim data dengan cepat, multi user serta menggunakan perintah

SQL (Strutured Query Language). MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya (Rudiyanto Arief, 2011).

#### 4. Basisdata / Database

Menurut (Rini Sovia dan Jimmy Febio, 2011) database merupakan kumpulan file-file yang saling berkaitan dan berinteraksi, relasi tersebut bila ditunjukkan dengan kunci dari tiap-tiap file yang ada. Satu database menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkup perusahaan, instansi. Database adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Database tersimpan di perangkat keras dan dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau user. Penyusunan database meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data / DBMS (*Database Management System*). Manipulasi database meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan report data (Taufiq, Rohmat. 2013. Sistem Informasi Manajemen, Konsep Dasar, Analisis dan Metode Pengembangan) dikutip dari (Aula, Suryatiningsih, & Bobby, 2017).

#### 5. PHP

Menurut (Rudiyanto Arief, 2011) PHP adalah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

## 6. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2016) *Unified Modeling Language* (UML) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Menurut (Rathee & Singh Chhillar, 2017) *Unified Modeling Language* (UML) dirilis oleh Object Management Group (OMG) pada tahun 1997. Paradigma berorientasi objek dengan cepat muncul dalam industri dan akademisi untuk pengembangan sistem perangkat lunak. Uml digunakan untuk merancang, memodelkan dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak berorientasi objek. Menurut (Prihandoyo, 2018) Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem, yaitu: *use case*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*. Berikut penjelasannya:

### 1. *Use Case Diagram*

*Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Sukamto & Shalahuddin, 2016).

### 2. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan

aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Sukamto & Shalahuddin, 2016).

### 3. *Class Diagram*

(Sukamto & Shalahuddin, 2016), diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan method atau operasi. Berikut penjelasan atribut dan method:

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
2. Operasi atau method adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

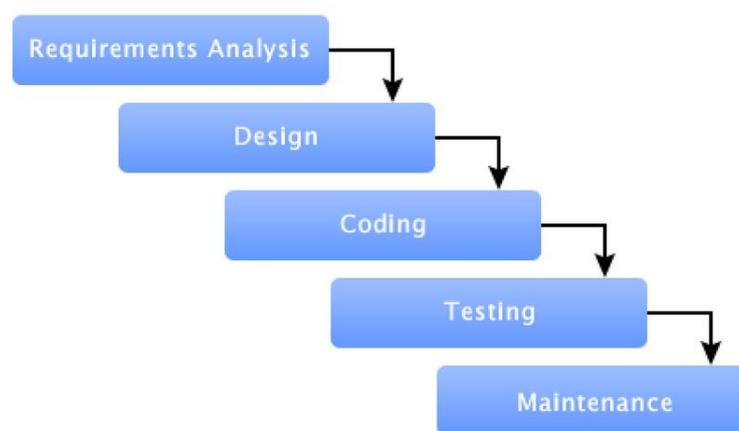
### 4. *Sequence Diagram*

(Sukamto & Shalahuddin, 2016) diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya pesan sudah dicakup dalam diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak.

### 7. *Metode Classic Life Cycle*

Metode *Classic Life Cycle* sering disebut dengan *Waterfall*. Menurut (Taufiq, Andreswari, Industri, & Telkom, 2016) Metode *waterfall* adalah sebuah metodologi pengembangan sistem pada rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menstruktur, merencanakan, dan mengontrol proses pengembangan sebuah sistem informasi. Setiap

metodologi yang tersedia setidaknya cocok untuk jenis proyek tertentu berdasarkan teknis yang dibutuhkan. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut mulai dari level kebutuhan sistem. Pendekatan dilakukan secara berurutan melewati analisa kebutuhan, desain, pengkodean, dan pengujian sistem. Model ini banyak digunakan di proyek-proyek pemerintah dan di banyak perusahaan besar. Fitur khusus dari model ini adalah langkah-langkahnya yang berurutan. Model ini berjalan ke bawah melalui fase analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini berfungsi dengan baik untuk proyek-proyek di mana kontrol kualitas merupakan perhatian utama karena sifatnya yang intensif dokumentasi dan perencanaan. Perancangan model waterfall ini tidak tumpang tindih, yang berarti bahwa model air terjun dimulai dan berakhir satu tahap sebelum memulai yang selanjutnya (Adel & Abdullah, 2015). Berikut ini merupakan gambar langkah-langkat pada metode *classic life cycle*.



Gambar 2.1 Metode *Classic Life Cycle*

Keterangan Gambar 2.1:

a. Requirements Analysis

Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan. Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. Design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

c. Coding

Desain yang telah dibuat kemudian diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer.

d. Testing

Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan software. Semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

e. Maintenance

Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapantahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

### **C. Landasan Teori**

Perancangan sistem *Electronic Medical Record* yang akan dibuat pada penelitian ini berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisa dari penelitian relevan yang telah dibahas diatas. Sistem ini diperlukan untuk mempermudah dalam pencarian data rekam medis. Selain itu, untuk membantu petugas dalam pembuatan laporan kunjungan pasien, laporan jenis penyakit dan laporan jumlah obat pada Klinik Pratama UMMagelang. Pada sistem ini terdapat dua jenis user yaitu: 1) perawat

yang bertugas sebagai pengelola data registrasi, data rekam medis, data obat sampai pembuatan laporan; 2) dokter yang dapat melihat data registrasi, data rekam medis untuk keperluan pemeriksaan pasien dan melihat hasil laporan pada Klinik Pratama. Pengembangan sistem *Electronic Medical Record (EMR)* menggunakan metode *Classic Life Cycle*. Dalam perancangan sistem digambarkan dengan UML (*Unified Modelling Language*), perancangan database digambarkan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan data.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **A. Requirements Analysis**

Tahap awal dimulai dari analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi sistem informasi saat ini pada Klinik Pratama UMMagelang diantaranya:

1. Melakukan Wawancara

Untuk menentukan konteks penggunaan, maka berhubungan secara langsung dengan petugas di Klinik Pratama dengan cara melakukan penelitian lapangan (observasi dan wawancara) dan studi pustaka. Berikut ini adalah rincian metode pengumpulan data yang dibutuhkan:

- a. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

- 1) Pengamatan di lapangan (observasi)

Guna mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi di tempat penelitian. Tempat penelitian adalah Klinik Pratama Universitas Muhammadiyah Magelang, Jl.Mayjend Bambang Soegeng km 5 Mertoyudan Magelang 56172. Penulis mengamati langsung ke tempat Klinik Pratama. Hal ini perlu dilakukan agar dapat dilakukan analisis terhadap sistem yang telah berjalan.

- 2) Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab langsung dengan petugas/perawat Klinik Pratama Universitas Muhammadiyah Magelang. Dalam wawancara yang dilakukan, dikumpulkan beberapa data dan informasi yang berhubungan dengan pembukuan registrasi, data pasien, data obat, rekam medis, jumlah karyawan..

- b. Studi pustaka

Pada tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, dicari referensi-referensi yang relevan dengan objek yang akan diteliti. Pada

metode studi pustaka ini, dibandingkan tiga penelitian yang relevan sebagai pembanding dalam perancangan sistem.

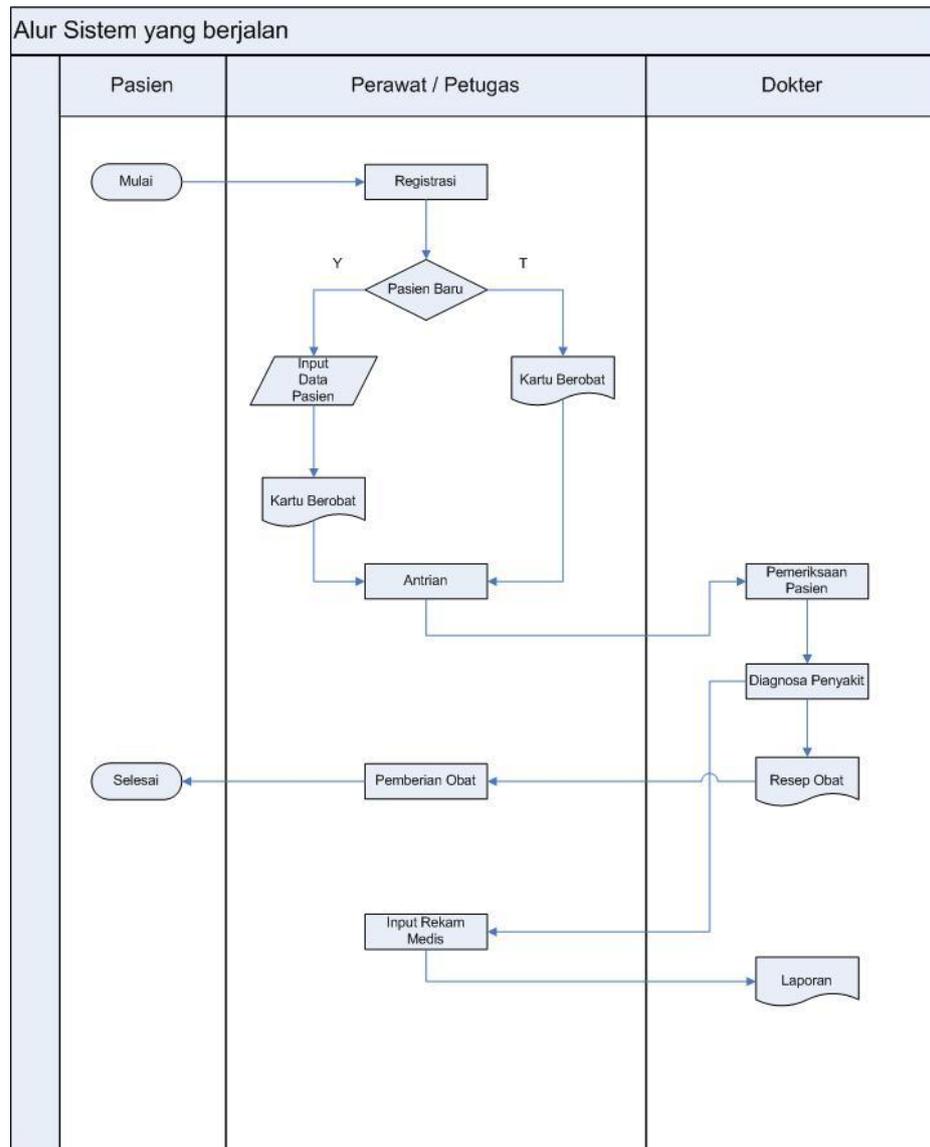
## 2. Menentukan Kebutuhan pengguna

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai kebutuhan pengguna dengan menyajikan fasilitas yang dibutuhkan dan aktifitas yang terjadi dalam sistem tersebut. Kebutuhan pengguna diidentifikasi berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, maka sistem akan diterapkan untuk mempermudah pencarian data rekam medis, serta pembuatan laporan.

## 3. Menghasilkan Desain

### a. Sistem yang berjalan

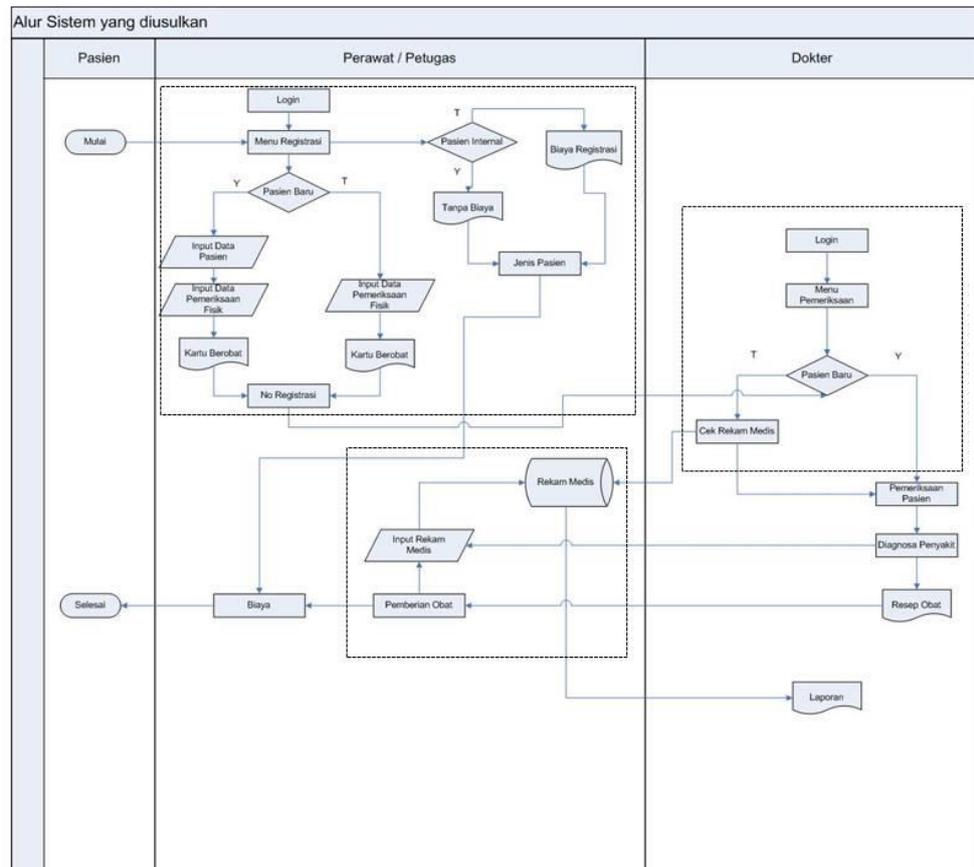
Sistem yang berjalan saat ini petugas melakukan pencatatan pasien dan rekam medis secara manual di pembukuan, selain itu belum adanya sistem yang terkomputerisasi di Klinik Pratama. Pasien datang ke Klinik Pratama, kemudian dilayani oleh petugas dan melakukan pendaftaran. Jika pasien baru wajib mengisi data diri pribadi. Data diri ini untuk dijadikan kartu berobat. Setelah itu pasien akan di cek oleh petugas tentang tinggi badan, berat badan, tekanan darah, umur, jenis kelamin, alamat dan alergi. Selanjutnya pasien menunggu antrian, jika tidak ada antrian maka pasien langsung ke ruang dokter. Dokter memeriksa pasien dengan menanyakan keluhan, riwayat penyakit. Setelah itu dokter mendiagnosa penyakit pasien. Hasil diagnosa tersebut kemudian diberikan kepada petugas/perawat. Terakhir petugas memberikan obat/rujukan kepada pasien. Petugas membuat Buku Registrasi Harian yang berisi Hari/tgl, No.Reg, Nama pasien, umur, alamat, jenis kelamin, jenis pemeriksaan, dan diagnosa. Prosedur tersebut dijelaskan pada *flowchart* Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Alur sistem yang berjalan

b. Alur sistem yang diusulkan

Pada tahap ini akan dibuat solusi dengan membuat rancangan dari sistem informasi yang dibangun. Rancangan ini dapat dilihat pada *flowchart* Gambar 3.2 merupakan alur sistem yang diusulkan sebagai solusi dari perbaikan sistem yang telah ada.



Gambar 3.2 Alur sistem yang diusulkan

## B. Design

Berdasarkan analisis sistem yang diajukan maka akan dibuat perancangan sistem secara keseluruhan dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai gambaran alur sistem dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) sebagai perancangan database. Perancangan sistem ini merupakan gambaran keseluruhan dari hasil akhir dari sistem yang diajukan

### 1. Perancangan Sistem

Dalam membuat desain sistem, perancang memanfaatkan UML karena merupakan sebuah standar penulisan dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Berikut diagram UML yang akan digunakan dalam pengembangan sistem, yaitu:

a. *Use Case*

Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

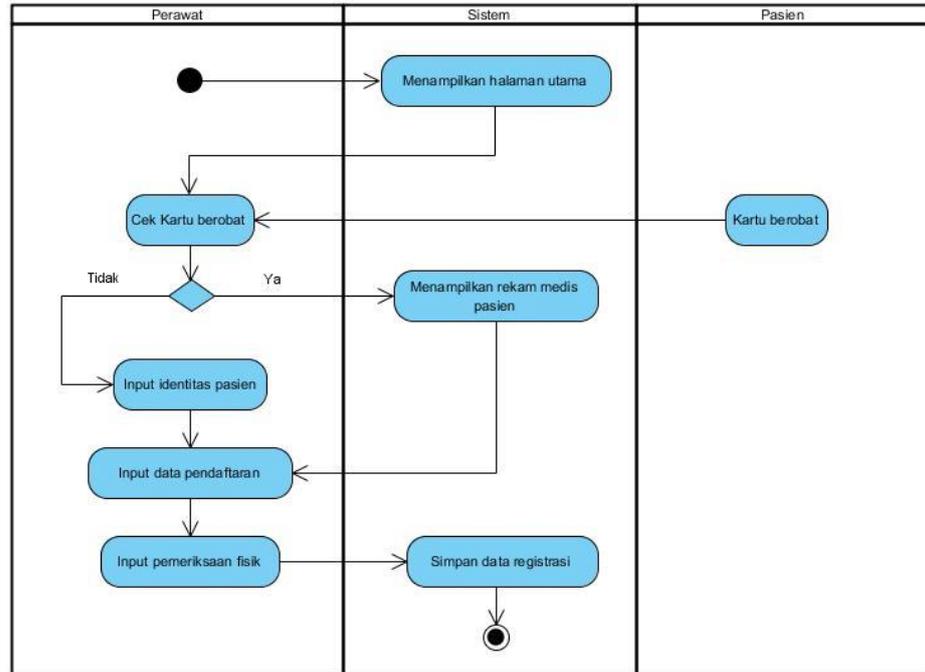


Gambar 3.3 *Use Case Diagram*

Gambar 3.3 merupakan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi yang terjadi. Terdapat 2 aktor pada sistem yaitu: perawat dan dokter. Perawat dapat mengelola data registrasi, mengelola data pegawai, mengelola data obat, melihat resep obat, mengelola data jenis penyakit. Sedangkan dokter dapat melihat data registrasi dan mengelola data rekam medis. laporan bisa dilihat oleh perawat dan dokter.

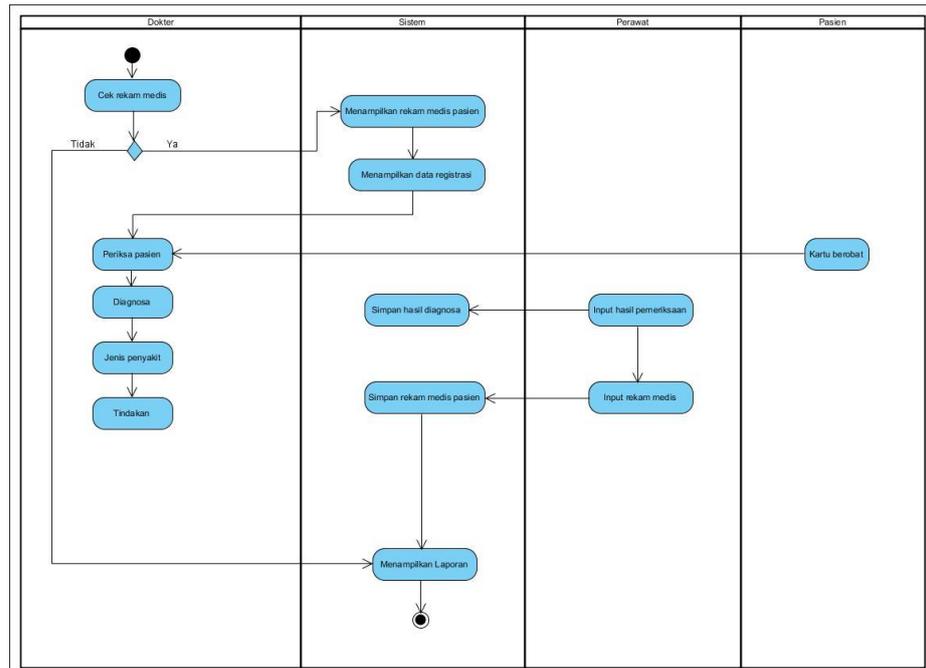
b. *Activity Diagram*

*Activity diagram* digunakan untuk memodelkan langkah-langkah proses atau kegiatan sistem atau menggambarkan aktifitas yang dilakukan oleh sistem. Dibawah ini terdapat *activity diagram*.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Registrasi

Pada gambar 3.4 *Activity Diagram* Registrasi dimulai dari perawat membuka halaman utama, kemudian pasien melakukan registrasi dengan menunjukkan kartu berobat. Jika pasien belum mempunyai kartu berobat maka perawat akan membuat kartu berobat dengan menanyakan data diri pasien, selanjutnya pasien melakukan pendaftaran, perawat akan melakukan pemeriksaan fisik, kemudian data tersebut disimpan pada menu registrasi. Untuk pasien lama, perawat dapat melihat hasil rekam medis terdahulu dari pasien tersebut.

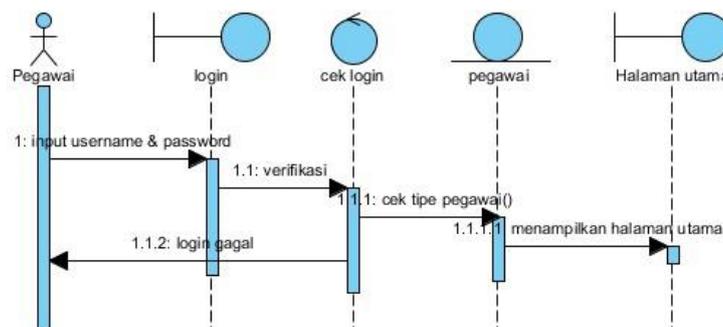


Gambar 3.5 Activity Diagram Rekam Medis

Pada gambar 3.5 Activity Diagram Rekam Medis, sistem akan menampilkan rekam medis, menampilkan data registrasi kepada dokter. Kemudian pasien melakukan pemeriksaan kepada dokter, dari pemeriksaan tersebut menghasilkan diagnosa jenis penyakit, tindakan dokter. Selanjutnya dokter memasukkan data hasil pemeriksaan dan rekam medis ke dalam sistem. Perawat dapat melihat hasil diagnosa dan mengelola rekam medis. Selain itu, Sistem juga akan menampilkan laporan kepada dokter.

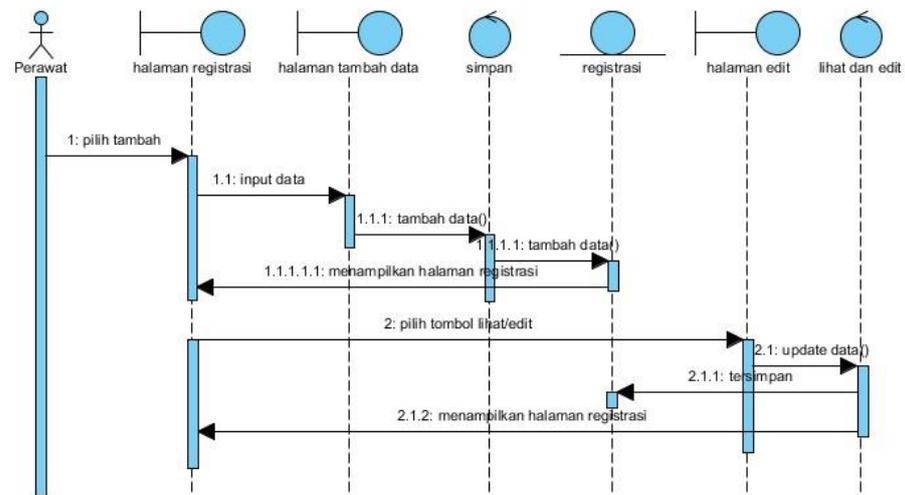
c. *Sequence Diagram*

Menggambarakan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup. Berikut ini merupakan beberapa *sequence diagram*:



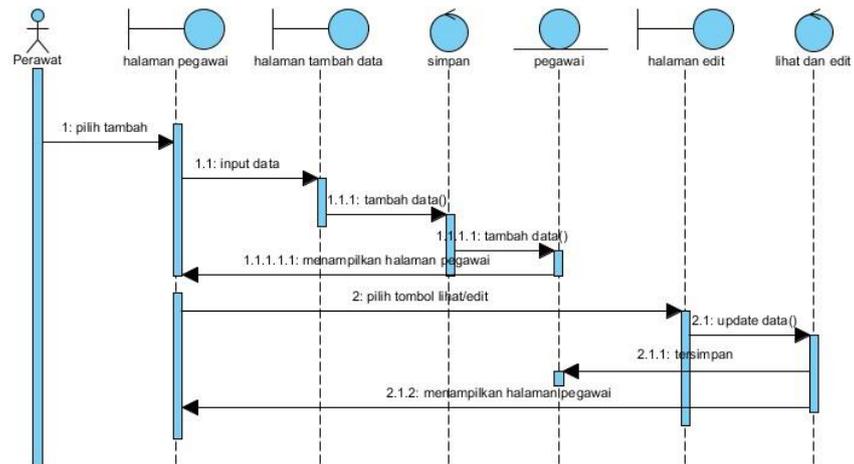
Gambar 3.6 Sequence Diagram Login

Pada gambar 3.6 pegawai dibagi menjadi 2 yaitu perawat dan dokter dengan hak akses yang berbeda. Pegawai memasukkan data *username* dan *password*, sistem akan memverifikasi dan mengecek pada tabel pegawai. Apabila *username* dan *password* benar kemudian sistem mengecek tipe pegawai sesuai dengan hak aksesnya, jika perawat maka akan ditampilkan menu perawat dan jika dokter akan ditampilkan menu dokter. Ketika inputan salah maka login gagal.



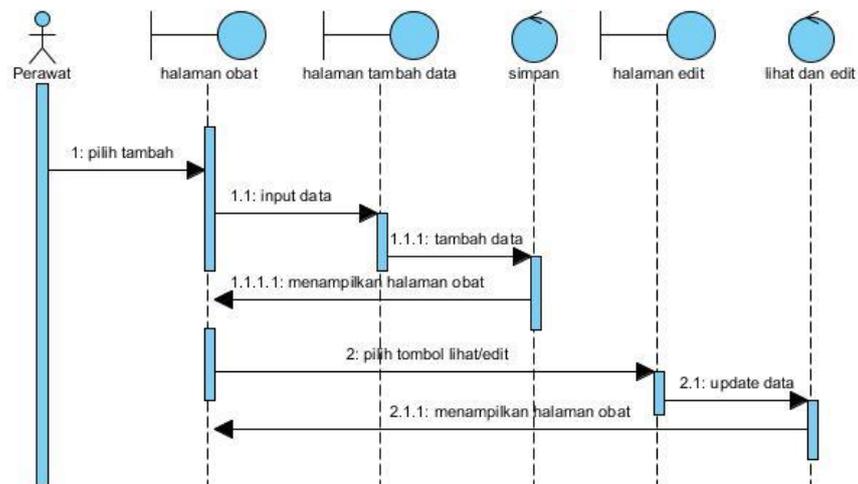
Gambar 3.7 *Sequence Diagram* Mengelola Data Registrasi

Pada gambar 3.7 perawat memilih menu tambah pada halaman registrasi, setelah itu mengisi data registrasi pada form tambah data. Data registrasi ini berupa data diri pasien dan pemeriksaan fisik. Data tersebut kemudian disimpan dan secara otomatis pindah ke halaman registrasi. Halaman registrasi berisi data registrasi seluruh pasien pasien. Jika ingin mengubah data, pilih menu edit/lihat maka akan menampilkan halaman edit. Setelah selesai pilih simpan.



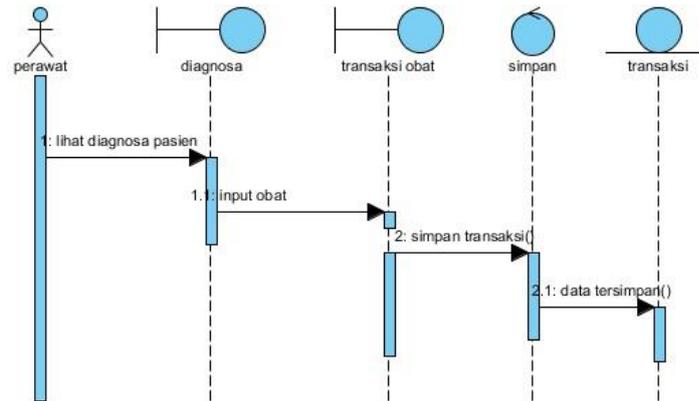
Gambar 3.8 *Sequence Diagram* Mengelola Data Pegawai

Pada gambar 3.8 menjelaskan, perawat mengelola data pegawai. Perawat bisa menambahkan data pegawai pada menu tambah dan mengubah data pegawai pada menu edit. Maka data yang di tambah atau diubah akan tersimpan ke sistem.



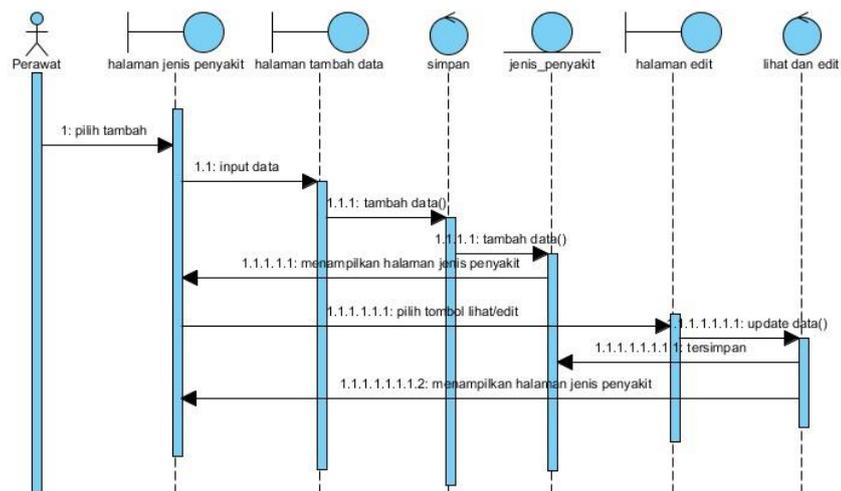
Gambar 3.9 *Sequence Diagram* Mengelola Data Obat

Pada gambar 3.9 menjelaskan, perawat mengelola data obat, dengan menambahkan atau mengubah data obat. Setelah itu disimpan pada sistem.



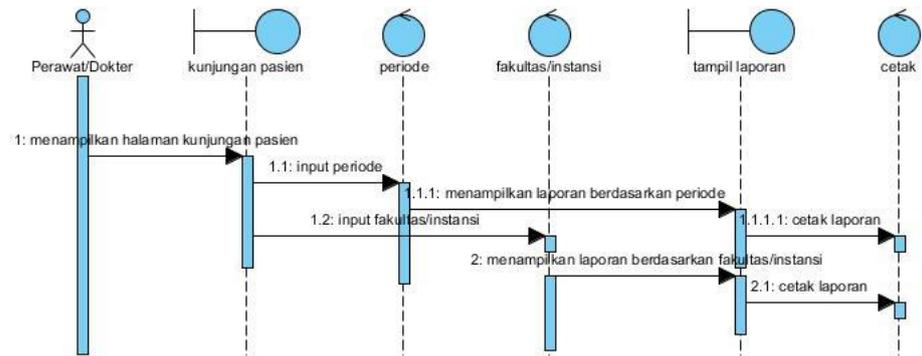
Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Mengelola Transaksi Obat

Pada gambar 3.10 menjelaskan perawat melihat diagnosa hasil pemeriksaan pasien. Kemudian melakukan transaksi dengan memasukkan obat ke form transaksi dan simpan transaksi.



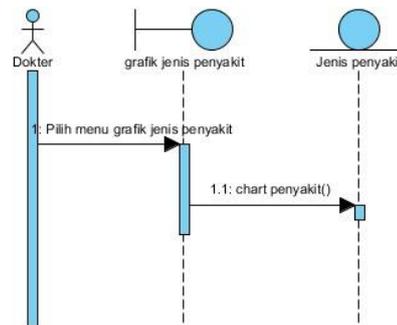
Gambar 3.11 *Sequence Diagram* Mengelola Data Jenis Penyakit

Pada gambar 3.11 menjelaskan perawat mengelola data jenis penyakit. Data jenis penyakit bisa ditambah dan diubah dengan memilih menu yang ada. Kemudian data disimpan ke sistem.



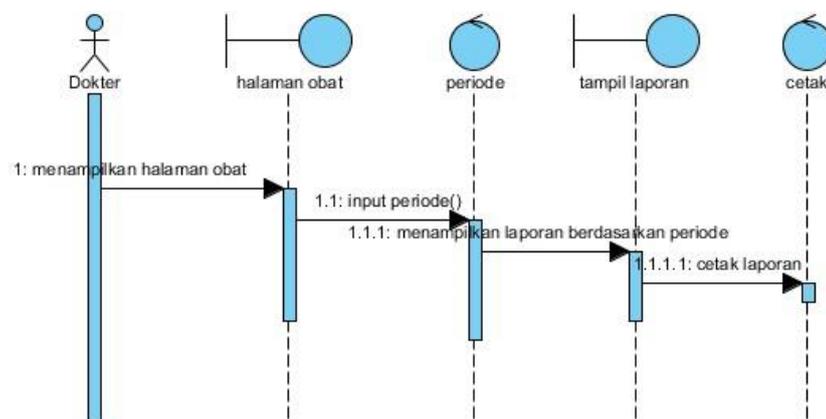
Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Laporan Kunjungan Pasien

Pada gambar 3.12 menjelaskan cara menampilkan laporan kunjungan pasien dengan memasukkan periode atau fakultas. Laporan ini bisa diakses oleh perawat dan dokter.



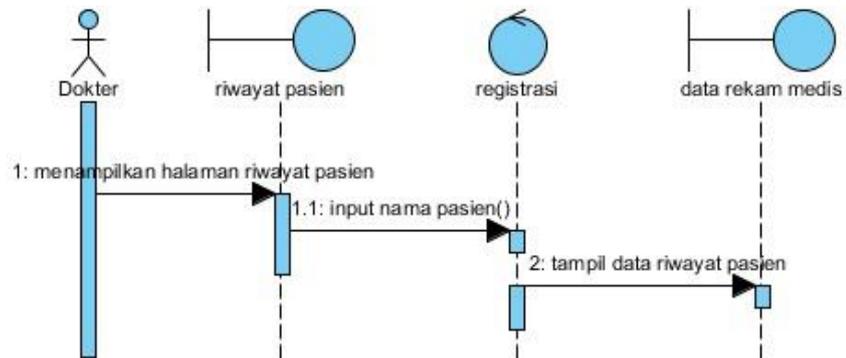
Gambar 3.13 *Sequence Diagram* Melihat Garfik Jenis Penyakit

Pada gambar 3.13 menjelaskan cara melihat jenis penyakit dengan memilih menu grafik jenis penyakit secara otomatis menampilkan jumlah jenis penyakit pada rekam medis.



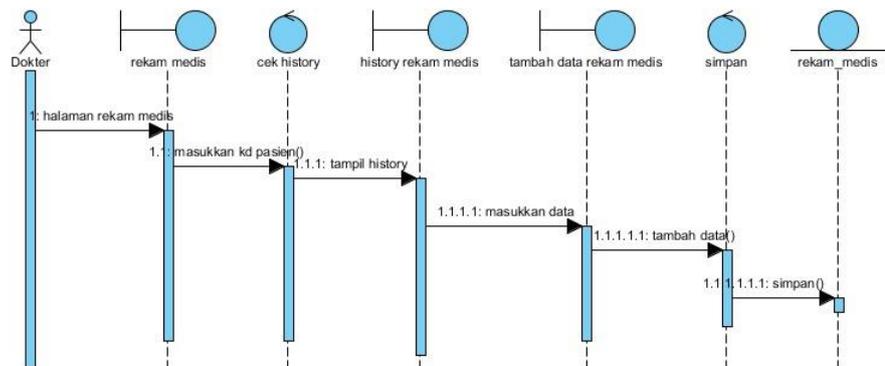
Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Laporan Obat

Pada gambar 3.14 menjelaskan cara menampilkan laporan pemakaian obat, dengan memasukkan periode maka jumlah pemakaian obat akan ditampilkan. Laporan obat ini bisa diakses oleh perawat dan dokter.



Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Lihat Riwayat Pasien

Pada gambar 3.15 dokter melihat data riwayat yang berisi data pribadi pasien, data pemeriksaan fisik dan data riwayat rekam medis. Dengan cara memasukkan nama pasien.

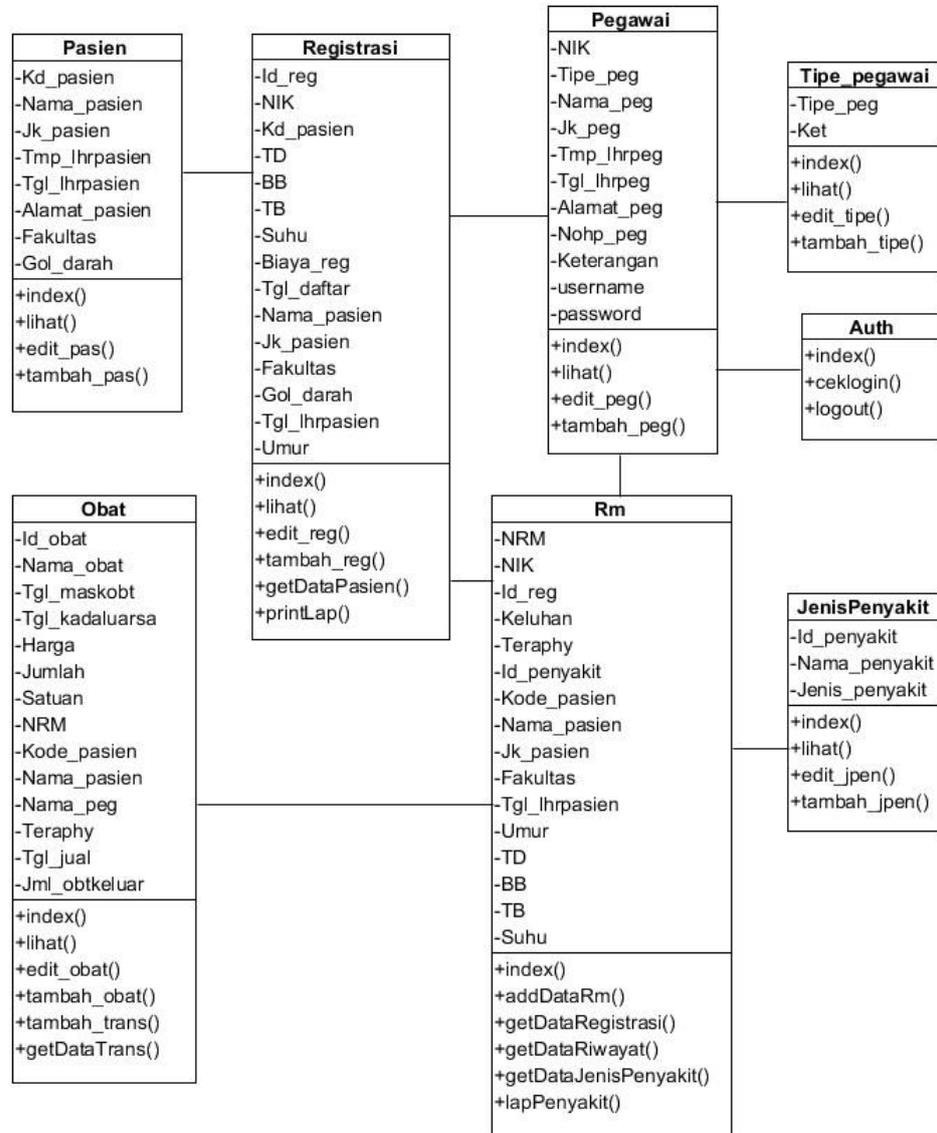


Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Mengelola Rekam Medis

Pada gambar 3.16 dokter melihat riwayat penyakit pasien dengan cara memasukkan kode pasien. Kemudian dokter memasukkan keluhan pasien, diagnosa dan resep obat. Data rekam medis akan tersimpan pada sistem.

d. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.



Gambar 3.17 *Class Diagram*

Pada gambar 3.17 adalah *class diagram* pada perancangan sistem. Terdapat 8 kelas yaitu Pasien, Registrasi, Tipe\_pegawai, Pegawai, Auth, Obat, Rm, JenisPenyakit.

## 2. Perancangan Basisdata

Sebelum membuat basisdata penulis melakukan wawancara dengan pegawai Klinik Pratama UMMagelang. Hasil dari wawancara tersebut akan

dijadikan pedoman untuk membuat tabel dan *database*. Tabel 3.1 dibawah ini merupakan hasil wawancara dengan pihak Klinik Pratama UMMagelang.

Tabel 3.1 Tabel Hasil Wawancara

No	Nama	Atribut
1	Buku Registrasi	No urut, No reg, Nama, NIM/NIS, Alamat, Tgl Daftar
2	Kartu Identitas Berobat	No Pol, Nama, Umur, Alamat, Fakultas/Kantor
3	Obat	Nama obat, Tgl Masuk, Tgl Keluar, Harga
4	Kartu Rekam Medis	Nama pasien, NIM, Jenis Kelamin, Alamat, Gol darah, Berat badan, Tinggi Badan, Hari/Tgl/Jam periksa, Keluhan/Pemeriksaan, Diagnosa, Teraphy, Paraf, Nama pemeriksa
5	Jenis Laporan	Laporan Pasien, Penyakit, Obat
6	Perawat	NIK, Nama, Jenis Kelamin, Tempat Tanggal Lahir, No Hp, Alamat, SIK, STR
7	Dokter	NIK, Nama, Jenis Kelamin, Tempat Tanggal Lahir, No Hp, Alamat, SIK, STR
8	Pasien	No reg, Nama, NIM, Alamat, Jenis Kelamin, Umur

Dari hasil wawancara dan analisis sistem, selanjutnya menentukan entitas. Pada Tabel 3.2 merupakan tabel penentuan entitas:

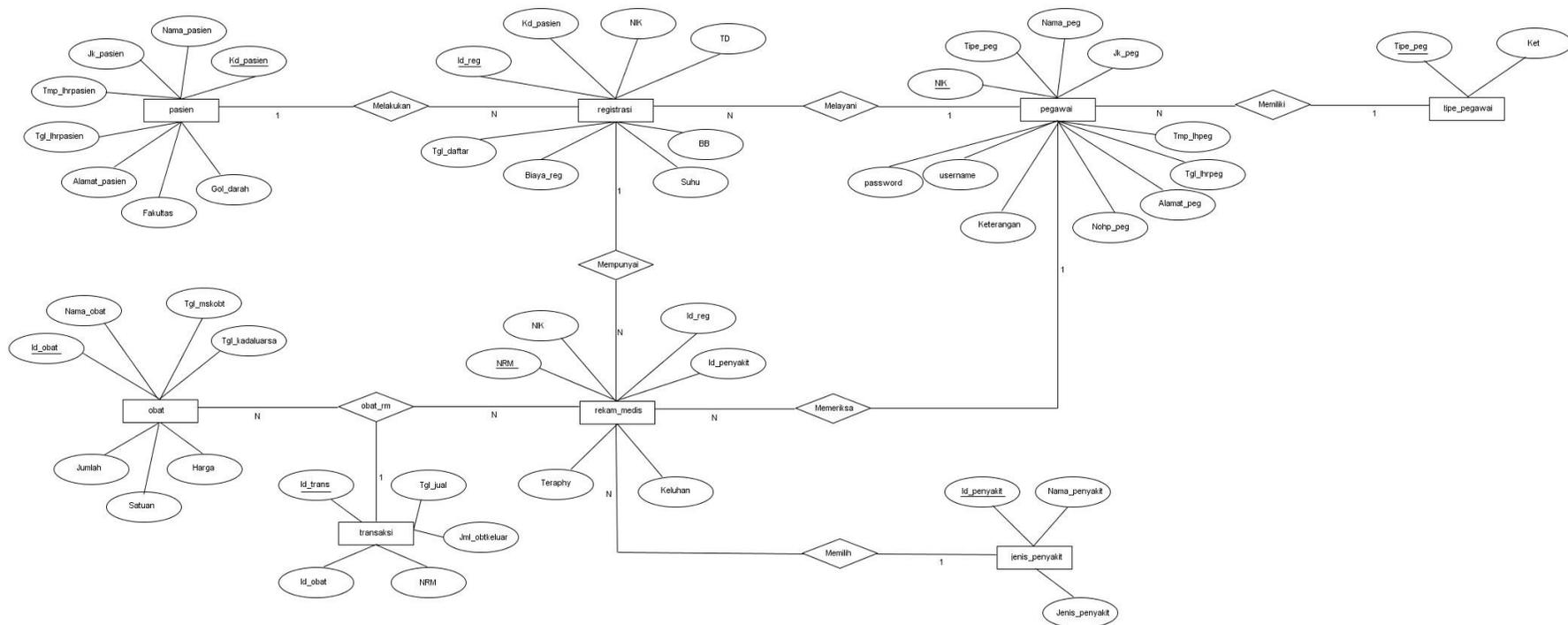
a. Penentuan Entitas

Tabel 3.2 Tabel Penentuan Entitas

No	Entitas
1	Pasien
2	Registrasi
3	Pegawai
4	Tipe_pegawai

5	Jenis_penyakit
6	Obat
7	Rekam_medis
8	Transaksi

Terdapat 8 entitas yaitu Pasien, Registrasi, Pegawai, Tipe\_pegawai, Jenis\_penyakit, Obat, Rekam\_medis, Transaksi. Setelah menentukan entitas selanjutnya membuat relasi antar entitas yang akan dijelaskan pada gambar ERD dibawah ini.



Gambar 3.18 Gambar ERD

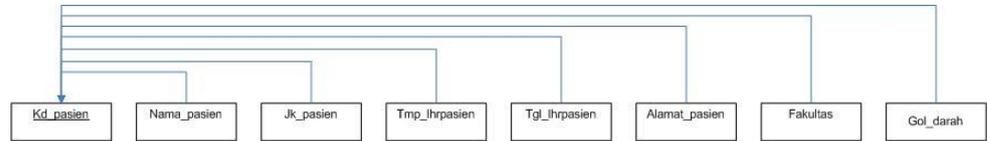
Pada Gambar 3.18 adalah gambar ERD dan memiliki 8 entitas beserta atributnya. Setiap entitas saling berhubungan dengan entitas lain. Selanjutnya pada gambar 3.19 adalah gambar EER (*Enhanced Entity Relationship*) Diagram yang menjelaskan entitas beserta atribut yang telah direlasikan sesuai kardinalitas 1:1, 1:N, N:M.



Gambar 3.19 Enhanced Entity Relationship Diagram

Dibawah ini penjelasan pembuktian pada gambar 3.19 sudah memenuhi 3NF dan dipastikan *full dependency* tidak ada ketergantungan parsial dan transitif.

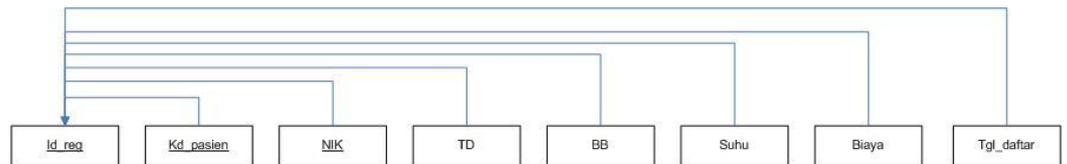
1) Pasien



Gambar 3.20 Entitas Pasien

Seluruh atribut bukan *primary key* telah bergantung penuh pada atribut Kd\_pasien maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

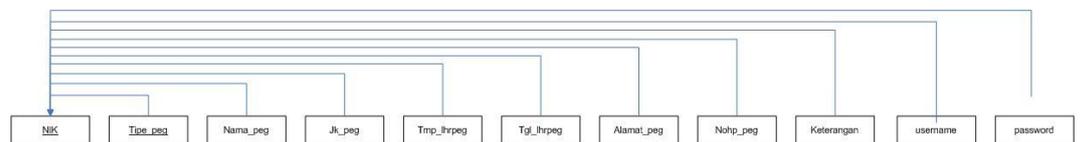
2) Registrasi



Gambar 3.21 Entitas Registrasi

Registrasi memiliki relasi melakukan ke entitas Pasien dan relasi melayani ke entitas Pegawai. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut Id\_reg maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

3) Pegawai



Gambar 3.22 Entitas Pegawai

Pegawai memiliki relasi ke entitas Jenis\_pegawai. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut NIK maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang

bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

4) Tipe\_pegawai



Gambar 3.23 Entitas Tipe\_pegawai

Tipe pegawai memiliki relasi ke entitas Pegawai. Seluruh atribut bukan *primary key* telah bergantung penuh pada atribut Tipe\_pegawai maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

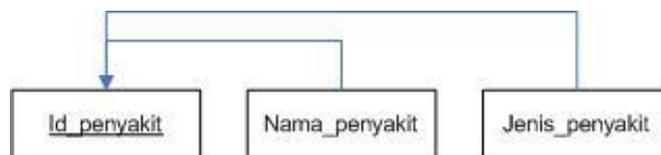
5) Rekam\_medis



Gambar 3.24 Entitas Rekam\_medis

Rekam\_medis memiliki relasi ke entitas Pegawai, Registrasi, Obat, dan Jenis\_penyakit. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut NRM maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

6) Jenis\_penyakit

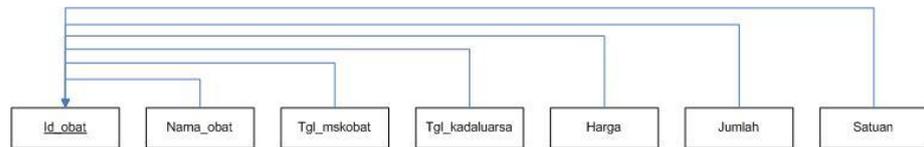


Gambar 3.25 Entitas Jenis\_penyakit

Jenis\_penyakit memiliki relasi ke entitas Rekam\_medis. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut Id\_penyakit maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak

ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

#### 7) Obat



Gambar 3.26 Entitas Obat

Obat memiliki relasi ke entitas Rekam\_medis. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut *Id\_obat* maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

#### 8) Transaksi



Gambar 3.27 Entitas Transaksi

Obat memiliki relasi ke entitas Transaksi. Seluruh atribut bukan *primary key* dan *foreign key* telah bergantung penuh pada atribut *Id\_trans* maka tidak ada ketergantungan parsial, dan tidak ada atribut yang bergantung terhadap satu atau lebih atribut bukan *primary key* dan *foreign key* maka tidak ada ketergantungan transitif. Sehingga dikatakan *full dependency*.

### b. Perancangan Tabel

#### 1) Tabel Pasien

Pada tabel pasien digunakan untuk menyimpan data identitas pasien.

Primary Key : Kd\_pasien

Tabel 3.3 Tabel Pasien

Field	Type	Length	Ket
Kd_pasien	Varchar	20	Kode identitas pasien
Nama_pasien	Varchar	35	Nama pasien
Jk_pasien	Varchar	15	Jenis kelamin pasien
Tmp_lhrpasien	Varchar	20	Tempat lahir pasien
Tgl_lhrpasien	date		Tanggal lahir pasien
Alamat_pasien	Varchar	45	Alamat pasien
Fakultas	Varchar	20	Fakultas/kantor
Gol_darah	Varchar	5	Golongan darah

## 2) Tabel Registrasi

Pada tabel registrasi digunakan untuk menyimpan data saat ada pasien melakukan registrasi dan data petugas yang melayani.

Primary Key : Id\_reg

Foreign Key : Kd\_pasien, NIK

Tabel 3.4 Tabel Registrasi

Field	Type	Length	Ket
Id_reg	Int	30	Id registrasi
Kd_pasien	Varchar	20	Kode pasien
NIK	Varchar	20	No induk pegawai
TD	Int	5	Tekanan darah
BB	Int	5	Berat badan
TB	Int	5	Tinggi badan
Suhu	Int	5	Suhu
Biaya	Int	10	Biaya registrasi
Tgl_daftar	Date		Tanggal daftar

## 3) Tabel Pegawai

Pada tabel pegawai digunakan untuk menyimpan data diri pegawai Klinik Pratama UMMagelang.

Primary Key : NIK

Foreign Key : Tipe\_peg

Tabel 3.5 Tabel Pegawai

Field	Type	Length	Ket
NIK	Varchar	20	No induk pegawai
Tipe_peg	Varchar	20	Tipe pegawai
Nama_peg	Varchar	35	Nama pegawai
Jk_peg	Varchar	15	Jenis kelamin pegawai
Tmp_lhrpeg	Varchar	20	Tempat lahir pegawai
Tgl_lhrpeg	Date		Tanggal lahir pegawai
Alamat_peg	Varchar	45	Alamat pegawai
Nohp_peg	Varchar	20	No hp pegawai
Keterangan	Varchar	30	Keterangan pegawai
username	Varchar	20	Nama login user
password	Varchar	30	Password login user

#### 4) Tipe Pegawai

Pada tabel tipe pegawai digunakan untuk menyimpan tipe pegawai.

Primary Key : Tipe\_peg

Tabel 3.6 Tabel Tipe Pegawai

Field	Type	Length	Ket
Tipe_peg	Varchar	20	Tipe pegawai
Ket	Varchar	30	Keterangan lain

#### 5) Tabel Jenis Penyakit

Pada tabel ini digunakan untuk menyimpan jenis-jenis penyakit.

Primary Key : Id\_penyakit

Tabel 3.7 Tabel Penyakit

Field	Type	Length	Ket
Id_penyakit	Int	20	Id penyakit
Nama_penyakit	Varchar	45	Nama penyakit

Jenis_penyakit	Varchar	45	Jenis penyakit
----------------	---------	----	----------------

#### 6) Tabel Rekam Medis

Pada tabel rekam medis digunakan untuk menyimpan data rekam medis pasien.

Primary Key : NRM

Foreign Key : NIK, Id\_reg, Id\_penyakit

Tabel 3.8 Tabel Rekam Medis

Field	Type	Length	Ket
NRM	Varchar	30	Nomor rekam medis
NIK	Varchar	20	No induk pegawai
Id_reg	Varchar	20	Id registrasi
Id_penyakit	Int	20	Id penyakit
Keluhan	Varchar	100	Keluhan
Teraphy	Varchar	100	Teraphy

#### 7) Tabel Transaksi

Pada tabel memiliki merupakan tabel hasil relasi antara tabel rekam medis dan tabel obat.

Primary Key : Id\_trans

Foreign Key : NRM, Id\_obat

Tabel 3.9 Tabel Transaksi

Field	Type	Length	Ket
Id_trans	Int	30	Id transaksi
NRM	Varchar	30	Nomor rekam medis
Id_obat	Int	11	Id obat
Tgl_jual	Date		Tanggal obat terjual
Jml_obtkeluar	Int	11	Jumlah obat keluar

#### 8) Tabel Obat

Pada tabel obat digunakan untuk menyimpan data obat.

Primary Key : Id\_obat

Tabel 3.10 Tabel Obat

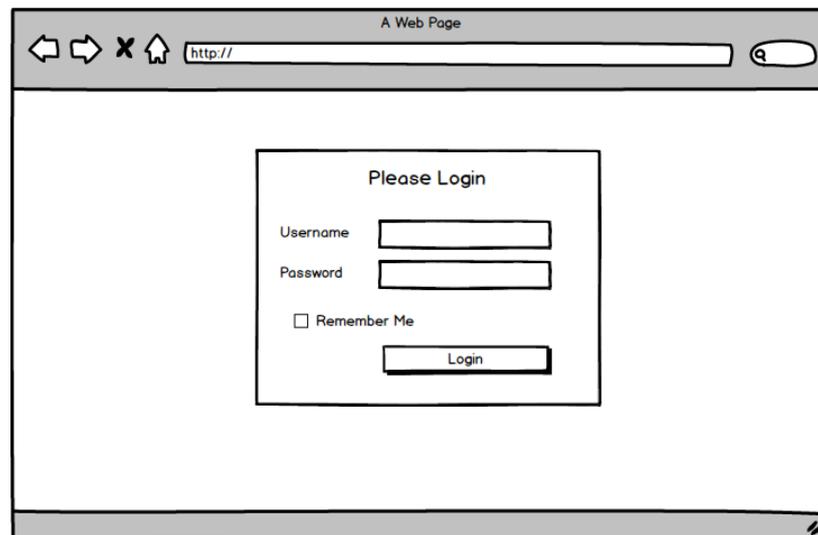
Field	Type	Length	Ket
Id_obat	Int	11	Id obat
Nama_obat	Varchar	30	Nama obat
Tgl_mskobat	Date		Tanggal masuk obat
Tgl_kadaluarsa	Date		Tanggal kadaluarsa
Harga	Int	20	Harga obat
Jumlah	Intr	10	Jumlah obat
Satuan	Varchar	20	Satuan obat

### 3. Desain *Interface*

Desain interface dirancang untuk membuat tampilan sebuah aplikasi yang akan dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan. *Interface* yang akan dirancang sebagai berikut:

#### a. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk masuk ke halaman utama. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.28



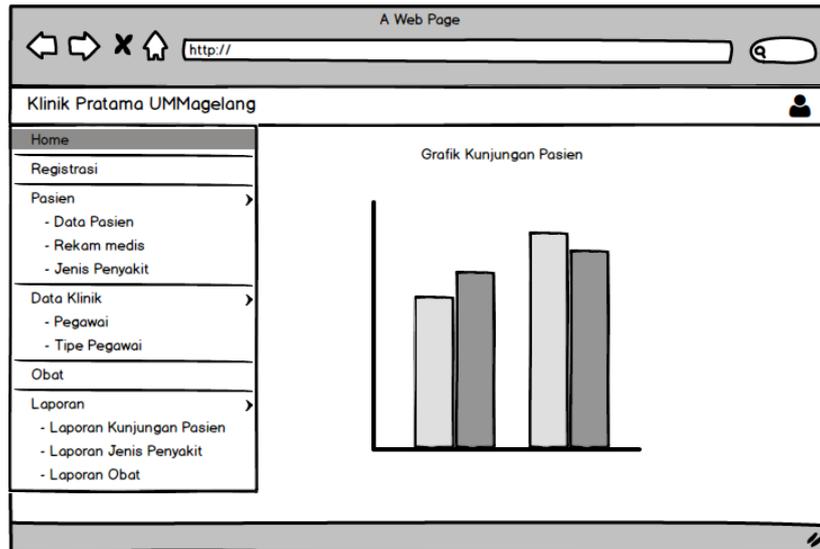
The image shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The main content area displays a login form with the following elements:

- Title: Please Login
- Username: [input field]
- Password: [input field]
- Remember Me:
- Login: [button]

Gambar 3.28 Halaman Login

#### b. Halaman Utama

Digunakan sebagai halaman beranda yang berisi tentang klinik pratama. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.29



Gambar 3.29 Halaman Utama

## c. Halaman Registrasi

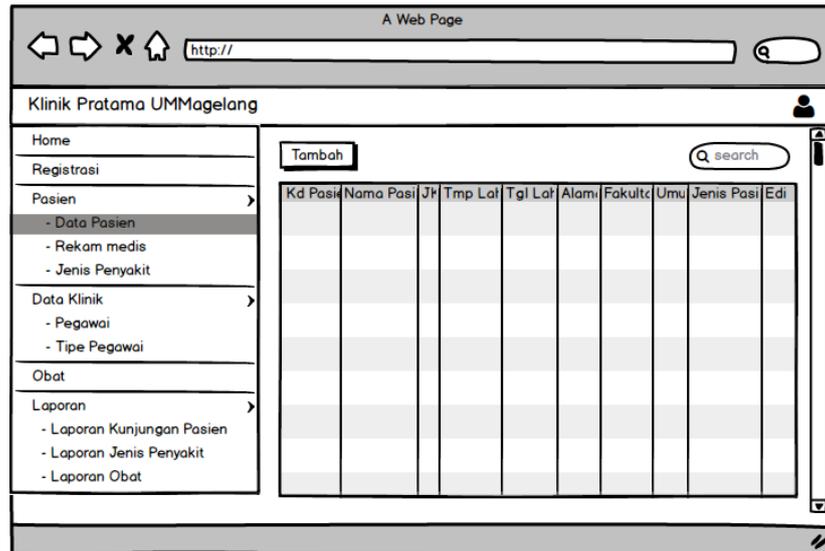
Untuk memasukkan data pasien yang akan berobat. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.30

Id Reg	Kd Pasien	NIP	TD	BB	Suhu	Biaya	Gol Darah	Tgl Daftar	Edit

Gambar 3.30 Halaman Registrasi

## d. Halaman Data Pasien

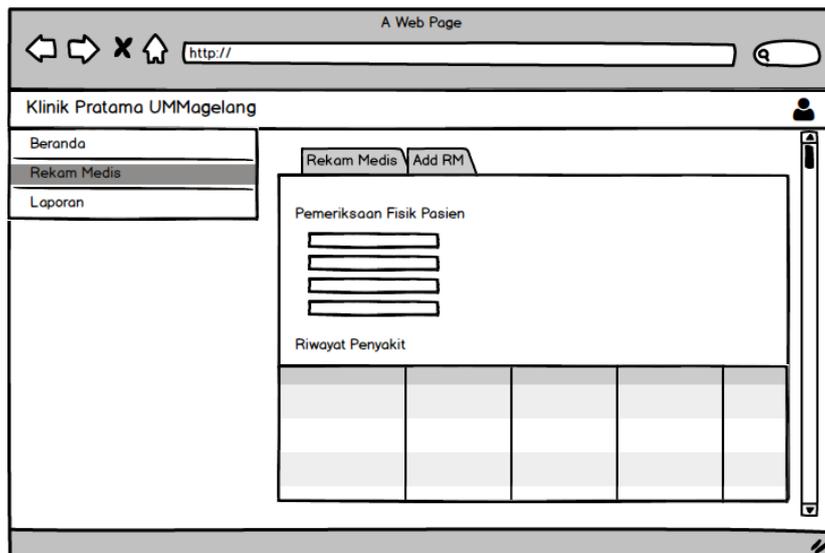
Digunakan untuk memasukkan data diri pasien. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.31



Gambar 3.31 Halaman Data Pasien

## e. Halaman Rekam Medis

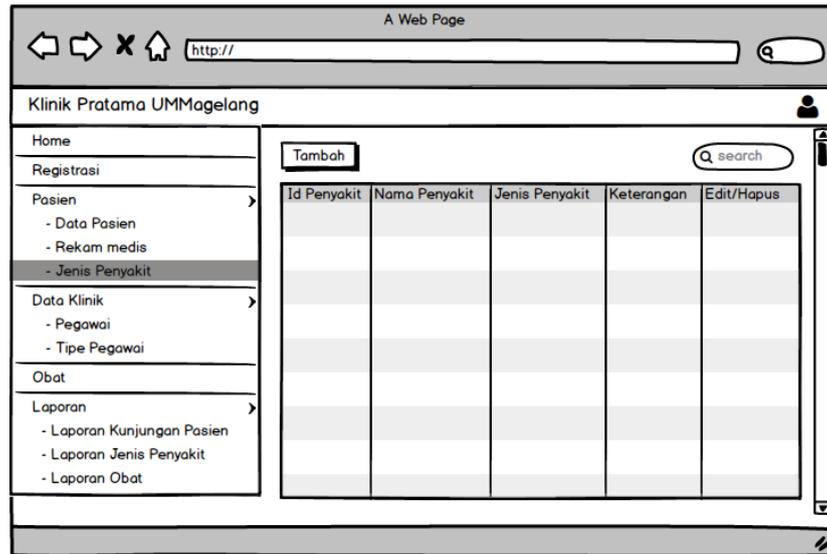
Digunakan untuk memasukkan dan melihat data rekam medis pada pasien. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.32



Gambar 3.32 Halaman Rekam Medis

## f. Halaman Jenis Penyakit

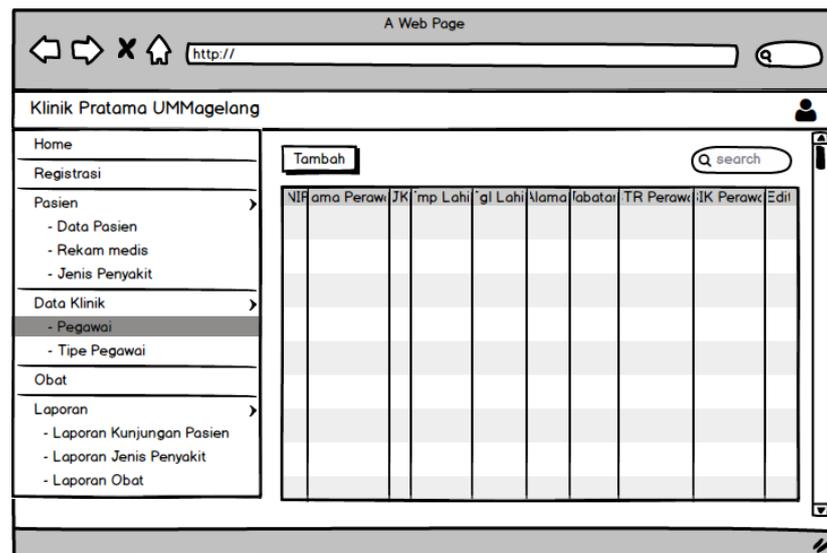
Digunakan untuk memasukkan dan melihat jenis-jenis penyakit. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.33



Gambar 3.33 Halaman Jenis Penyakit

g. Halaman Data Pegawai

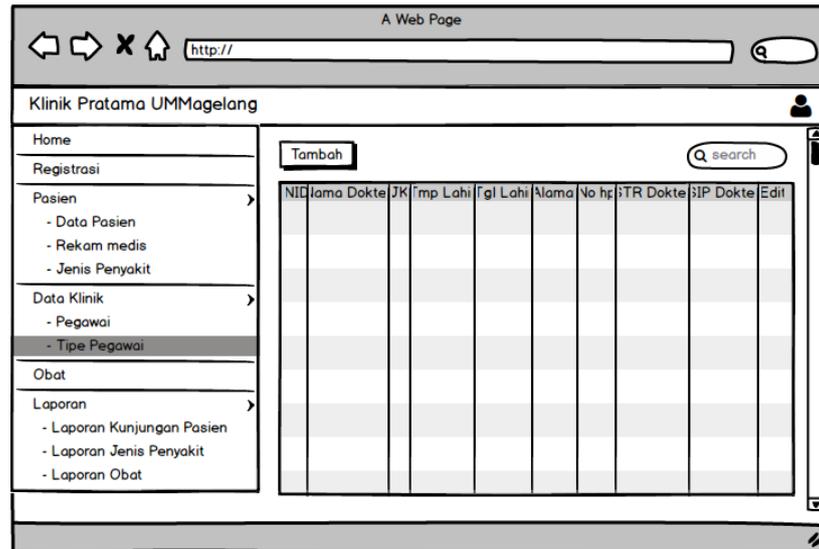
Digunakan untuk memasukkan data pegawai yang ada pada klinik pratama UMMagelang. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.34



Gambar 3.34 Halaman Data Pegawai

h. Halaman Tipe Pegawai

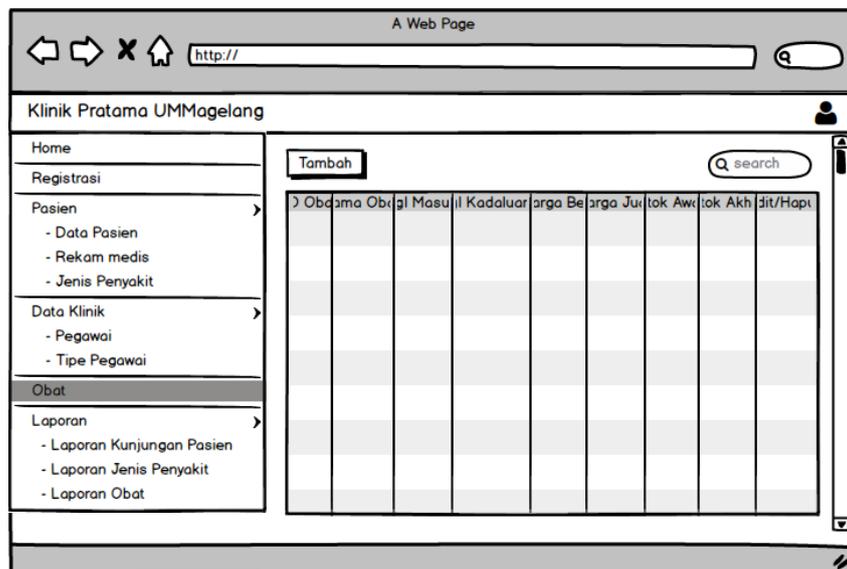
Digunakan untuk memasukkan data tipe pegawai : dokter, perawat, dan lain-lain yang ada pada klinik pratama UMMagelang. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.35



Gambar 3.35 Halaman Tipe Pegawai

i. Halaman Obat

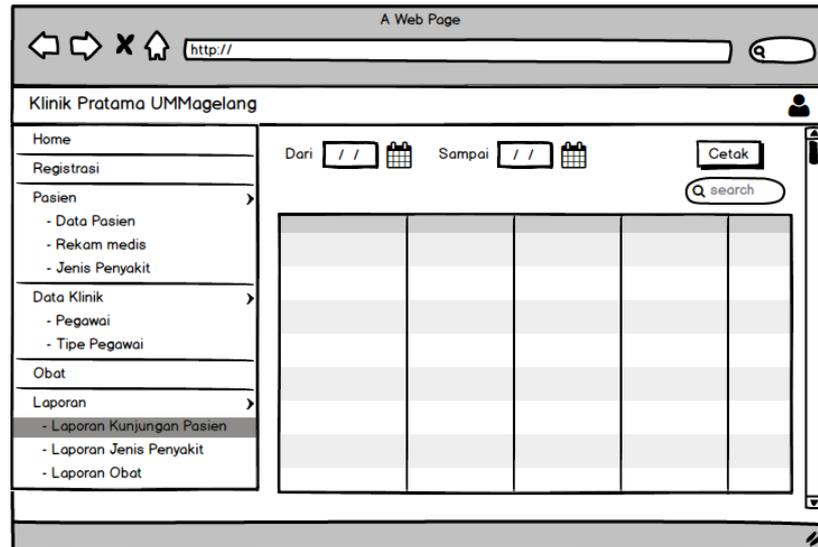
Digunakan untuk memasukkan data obat, data keluar masuk obat, data harga obat, dan data persediaan obat. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.36



Gambar 3.36 Halaman Data Obat

j. Halaman Laporan Kunjungan Pasien

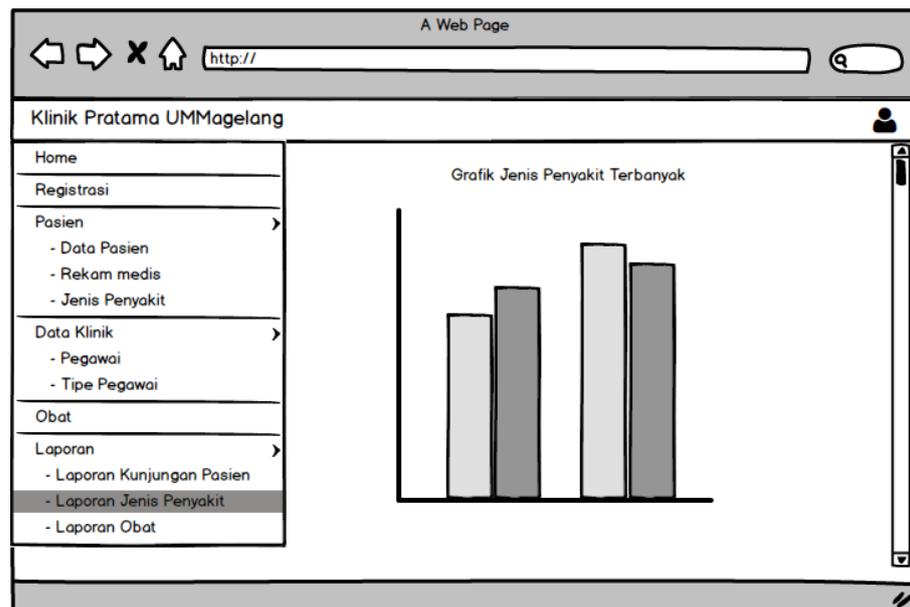
Digunakan untuk melihat laporan kunjungan pasien. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.37



Gambar 3.37 Halaman Laporan Kunjungan Pasien

k. Halaman Laporan Jenis Penyakit

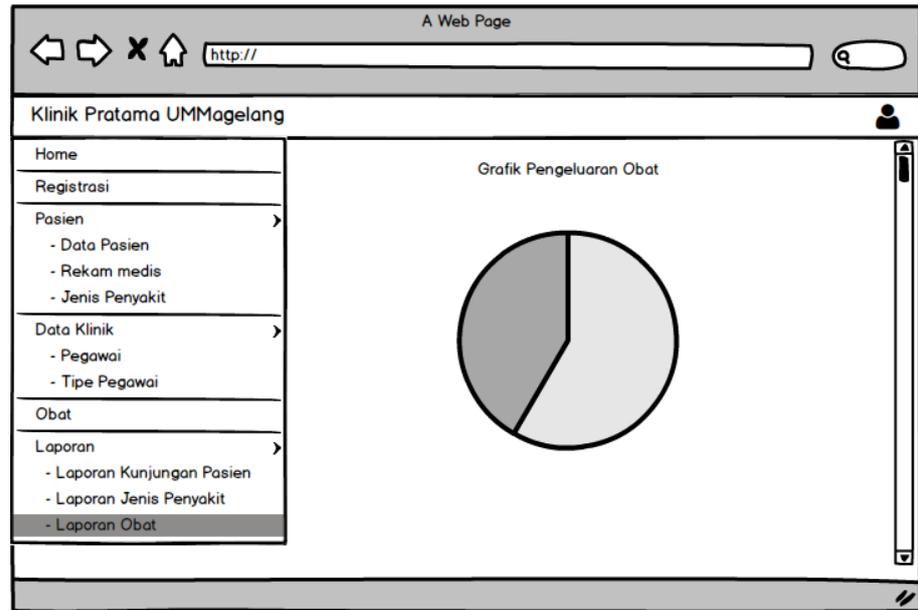
Digunakan untuk melihat laporan jenis penyakit. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.38



Gambar 3.38 Halaman Laporan Jenis Penyakit

l. Halaman Laporan Obat

Digunakan untuk melihat laporan obat. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.39



Gambar 3.39 Halaman Obat

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Bab ini adalah bab penutup yang berisi kesimpulan setelah dilakukannya analisis, implementasi dan pengujian dari sistem, yang berisi saran-saran guna pengembangan selanjutnya.

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pembahasan yang sudah diuraikan penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perancangan menggunakan metode *classic life clicye* dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna pada Klinik Pratama UMMagelang.
2. Sistem *Electronic Medical Record* ini dapat memudahkan dokter dan perawat untuk mencari data rekam medis pasien tanpa harus menanyakan riwayat penyakit kepada pasien.
3. Sistem dapat menampilkan laporan sehingga dapat digunakan untuk evaluasi maupun pembuatan laporan dengan cepat. Laporan ini dapat dicetak langsung oleh pengguna yaitu Klinik Pratama UMMagelang. Selain itu sistem dapat menampilkan jumlah penyakit dan jumlah pengeluaran obat pada Klinik Pratama UMMagelang dalam bentuk grafik. Sehingga dapat mempermudah pengguna dalam pembacaan data.

#### **B. Saran**

Dari kesimpulan diatas, sistem ini dapat dikembangkan lagi agar lebih baik, seperti sistem dapat terintegrasi dengan instansi kesehatan yang lain, dan diharapkan sistem yang dibangun dapat diimplementasikan pada Klinik Pratama UMMagelang .

## DAFTAR PUSTAKA

- Adel, A., & Abdullah, B. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 12(1), 106–111. <https://doi.org/1694-0784>
- Angga, D. Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medik Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Mitra Mulia Husada Bandar Jaya KABUPATEN Lampung Tengah (2015).
- Aula, R. P., Suryatiningsih, & Bobby, S. (2017). Aplikasi Pengajuan Acara Dan Kalender Kegiatan Organisasi Mahasiswa Di Universitas Telkom. *E-Proceeding of Applied Science*, 3(3), 1441–1447.
- Bangsa, S. D. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Klinik Akper Kesdam II / Sriwijaya Garuda. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 67–79.
- Fritz, F., Tilahun, B., & Dugas, M. (2015). Success criteria for electronic medical record implementations in low-resource settings: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 22(2), 479–488. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocu038>
- Ika Sudirahayu, A. H. (2016). Analisis Kesiapan Penerapan Rekam Medis Elektronik Menggunakan DOQ-IT. *Journal of Information Systems for Public Health*, 1(2), 35–43.
- N. Afriany, R., & Purnama, B. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Di Rumah Sakit TK. IV Dr. Bratanata Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 1(2), 147–158.
- Nuryati, & Widayanti, N. A. (2015). Evaluasi Implementasi Sistem Electronic Health Record ( EHR ) Di Rumah Sakit Akademik Universitas. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 3(1), 17–30.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal*

- Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 3(1), 126–129.  
<https://doi.org/10.30591/JPIT.V3I1.765>
- Rathee, N., & Singh Chhillar, R. (2017). A Survey on Test Case Generation Techniques Using UML Diagrams. *Journal of Software*, 12(8), 643–648.  
<https://doi.org/10.17706/jsw.12.8.643-648>
- Rini Sovia dan Jimmy Febio. (2011). Membangun Aplikasi E-Library Menggunakan Html, Php Script, Dan Mysql Database. *Jurnal PROCESSOR*, 6(2), 86–101.
- Rudiyanto Arief, M. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Modula Bandung.
- Susilo, M., Kurniati, R., & Kasmawati. (2017). Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 2(1), 73–78. Retrieved from [https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/160/pdf\\_12](https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/160/pdf_12)
- Taufiq, D. A., Andreswari, R., Industri, F. R., & Telkom, U. (2016). Membangun Inventory Decision Support System Untuk Penentuan Kebijakan Persediaan Obat Dengan Menerapkan Metode Continuous Review Developing Inventory Decision Support System for Medicines Inventory Policy Using Continuous Review and Waterfall. *Informatika*, 3(2), 3425–3431.  
<https://doi.org/10.1080/00222216.1994.11969961>
- Weni, I., Aryani, R., & Saputra, E. (2018). Sistem Informasi Electronic Medical Record (EMR) Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Diagnosa Penyakit Pasien. *Jurnal Sains Dan Sistem Informasi*, 1(1), 56–66. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/JUSS/article/download/4660/3190/>