

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POLIKLINIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Disusun Oleh :

MUTTAQIN KHOLIS ALI

1107002/2011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POLIKLINIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Nama : Muttaqin Kholis Ali
NIM/BP : 1107002/2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 27 April 2016

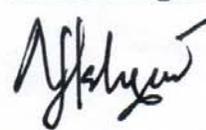
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng
NIP. 19820119 200604 2 005

Pembimbing II



Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom
NIP. 19840520 201012 2 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

PENGESAHAN

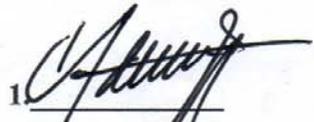
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Poliklinik
Universitas Negeri Padang
Nama : Muttaqin Kholis Ali
NIM/BP : 1107002/2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 27 April 2016

Tim Penguji

Ketua : Muhammad Adri, S.Pd, MT

1. 

Anggota : 1. Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng

2. 

2. Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom

3. 

3. Drs. Legiman Slamet, MT

4. 

4. Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom

5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan pembuatan aplikasi saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali dari pembimbing
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya/pendapat yang telah ditulis/dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepastakaan
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku

Padang, 27 April 2016
Yang menyatakan,



Muttaqin Kholis Ali

ABSTRAK

Muttaqin Kholis Ali (2011/1107002): Rancang Bangun Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang

Poliklinik Universitas Negeri Padang merupakan Unit Pelayanan Teknis (UPT) yang masih menggunakan sistem manual dalam pencatatan rekam medis dan administarsi. Pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk berbagai keperluan sehingga proses pelayanan kesehatan di Poliklinik Universitas Negeri Padang dapat berjalan secara terkomputerisasi. Selain itu sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang juga menggunakan sistem pelayanan online yang memudahkan pasien memperoleh pelayanan kesehatan. Pembangunan sistem informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework codeigniter*. Selain itu dalam perancangan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang menggunakan *Relational Database Management System* (RDBMS) MySQL. Perancangan dan pembangunan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang ini menggunakan Bootstrap CSS Framework untuk membuat tampilan lebih dinamis dan responsif. Hasil pembangunan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang ini adalah sebuah sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan dilingkungan Universitas Negeri Padang. Dengan sistem informasi poliklinik ini pasien dapat mendaftar secara online. Pasien juga dapat mendaftar sesuai aksesnya masing-masing. Sistem informasi ini memudahkan pegawai poliklinik membuat laporan bulanan dan tahunan poliklinik. Perancangan dan pembangunan sistem informasi poliklinik masih harus dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang optimum. Pengembangan dapat meliputi sistem informasi apotik dan kepegawaian dilingkungan poliklinik Universitas Negeri Padang

Kata kunci : Sistem informasi poliklinik, pendaftaran pasien online, pemrograman PHP, *Framework Codeigniter*

ABSTRACT

Muttaqin Kholis Ali (2011/1107002): The Design of Information System in Polyclinic at State University of Padang.

Polyclinic at State University of Padang is one of technical services unit or UPT that still uses manual system for documenting medical records and administration. The purpose of this project is to make a design about information system in polyclinic at State University of Padang. It will be an effective project for many activities and also for a process of health services, so that, all of activities in Polyclinic will being computerized. Beside of that, this system also uses online system that will help the patient in the clinic to get good services easily. The system of this design uses a PHP's programming language with Framework Codeigniter. Moreover, the design of this information system in the clinic also uses Relational Database Management System (RDBMS) MySQL. Designing and Planning this project uses Bootstrap CSS Framework that functioning to make the system more dynamist and responsive. The output of this project in the clinic at State University of Padang is a system that will fulfill the requirements of health services by an online system. And for an employee, this system is useful to make a monthly or yearly report, so that their job will be easier than before. However, the designing and planning of information systems in that clinic still needing a development in many aspects to get the maximum result. The development of this project will include such as a system or even the people around the clinic at State University of Padang.

Key words : Polyclinic's information systems, online registration for patients, PHP programing, Framework Codeignier.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaaniirrohiim. Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Puji dan syukur hanya milik Allah SWT yang telah memberikan rahman dan rahimNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas akhir ini berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Universitas Negeri Padang”**. Penulisan Tugas Akhir ini berguna untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, MM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Muhammad Adri, S.Pd, MT dan Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd., M.Kom. selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
7. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika 2011 yang telah memberikan motivasi selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 27 April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Poliklinik	8
1. Pengertian Poliklinik	8
2. Hak dan Kewajiban Poliklinik.....	9
3. Poliklinik Universitas Negeri Padang	10
B. Sistem Informasi	11
1. Defenisi Sistem Informasi	11
2. Karakteristik Sistem Informasi.....	13
3. Komponen Sistem Informasi.....	17
C. Rekam Medis.....	19
1. Pengertian Rekam Medis.....	19
2. Tujuan Rekam Medis.....	20
3. Manfaat Rekam Medis.....	20
4. Isi Rekam Medis	21
D. Pengertian Pengolahan Data.....	22
E. <i>Flowmap</i>	23

F. Algoritma	25
1. Pengertian Algoritma.....	25
2. Ciri – ciri Algoritma	25
3. Sifat-sifat Algoritma	26
4. <i>Flowchart</i>	27
G. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	29
H. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	30
I. Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	30
J. Perancangan <i>Database</i>	31
1. Pengertian <i>Database</i>	31
2. Normalisasi.....	32
3. Model Basis Data.....	32
K. HTML 5.....	34
L. PHP	34
M. MySQL	35
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	37
A. Analisis Sistem	37
1. Analisis Dokumen.....	37
a. Dokumen <i>Input</i>	37
b. Dokumen Output.....	38
2. Analisis Pengguna.....	40
3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	41
4. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	45
5. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	45
B. Perancangan Sistem.....	46
1. Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>).....	46
2. <i>Use Case Diagram</i>	47
3. <i>Activity Diagram</i>	48
4. <i>Class Diagram</i>	52
C. Perancangan <i>Database</i>	53
1. Normalisasi	54

2. Entity Relationship Diagram (ERD).....	57
3. Struktur Tabel	58
D. Perancangan <i>Interface</i> (Antar Muka).....	72
1. Halaman Home	73
2. Halaman Pasien	73
3. Halaman Login	74
4. Halaman <i>Management User Admin</i>	75
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	77
A. Implementasi Antarmuka Sistem	77
1. Halaman Pengunjung.....	77
2. Halaman Pasien	86
a. <i>Dashboard</i> Pasien	86
b. Halaman Profil Pasien	89
c. Halaman Jadwal Klinik.....	90
d. Halaman Reservasi Pasien.....	92
e. Halaman Rekam Medis Pasien	94
3. Halaman Dokter.....	95
a. <i>Dashboard</i> Dokter	95
b. Profil Dokter	99
4. Halaman Perawat.....	103
a. <i>Dashboard</i> Perawat.....	103
b. Semua Pasien.....	104
c. Ambil Resep Obat.....	105
d. Profil Perawat	106
5. Halaman Pegawai Poliklinik	108
a. <i>Dashboard</i> Pegawai Poliklinik	108
b. Halaman Dokter.....	109
c. Halaman Data Spesialis	110
d. Halaman Tambah Dokter.....	112
e. Halaman Pasien.....	114
f. Halaman Kategori Penyakit	115

g. Halaman Tambah Penyakit.....	116
h. Halaman Semua Obat	117
i. Halaman Semua Fakultas	118
j. Halaman Data Jadwal	119
k. Halaman Semua <i>User</i>	120
l. Halaman Tambah <i>User</i>	121
m. Halaman Semua Laporan	122
B. Pengujian`	131
1.Halaman Pengunjung.....	132
2.Halaman Pasien	132
3.Halaman Dokter.....	133
4.Halaman Perawat	134
5. Halaman Pegawai	138
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	142
DAFTAR PUSTAKA	143

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Data Pasien yang Berobat di Poliklinik UNP	2
Tabel 2 Pernyataan SQL	36
Tabel 3 Dokumen Input	37
Tabel 4 Dokumen Output	39
Tabel 5 Analisis <i>User</i> pada Sistem yang Akan Berjalan	40
Tabel 6 Bentuk Tidak Normal	54
Tabel 7 Bentuk Normal Pertama	55
Tabel 8 Tabel Pasien 2NF	55
Tabel 9 Tabel Dokter 2NF	56
Tabel 10 Rekam Medis 2NF	56
Tabel 11 Pesan 2NF	56
Tabel 12 User 3NF	56
Tabel 13 Tabel Pasien 3NF	57
Tabel 14 Tabel Dokter 3NF	57
Tabel 15 Tabel Spesialis 3NF	57
Tabel 16 Tabel Antrian 3NF	57
Tabel 17 Rekam Medis 3NF	57
Tabel 18 Desain File Pasien Mahasiswa	59
Tabel 19 Desain File Pasien Umum	60
Tabel 20 Desain File Pasien Dosen	61
Tabel 21 Desain File Pasien Pegawai Kampus	61
Tabel 22 Desain File Dokter	62
Tabel 23 Desain File Spesialis	63
Tabel 24 Desain File Jadwal Dokter	64
Tabel 25 Desain File Pegawai Poliklinik	65
Tabel 26 Desain File User Login	66
Tabel 27 Desain File Jadwal Dokter	66
Tabel 28 Desain File User Akses	67

Tabel 29	Desain File Anrian	68
Tabel 30	Desain File Rekap Penyakit	69
Tabel 31	Desain File Rekam Medis	70
Tabel 32	Desain File Rekap Obat	70
Tabel 33	Desain File Obat	71
Tabel 32	Desain File Penyait	72
Tabel 33	Tabel Pengujian Halaman Pengunjung	130
Tabel 34	Tabel Pengujian Halaman Pasien	131
Tabel 35	Tabel Pengujian Halaman Dokter	133
Tabel 36	Tabel Pengujian Halaman Perawat	135
Tabel 37	Tabel Pengujian Halaman Pegawai	136

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Struktur Organisasi dan Tata Kelola Poliklinik UNP	2
Gambar 2 Simbol-Simbol Standar yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Flowmap</i>	24
Gambar 3 Simbol-Simbol yang Terdapat pada Sebuah <i>Flowchart</i>	28
Gambar 4 Simbol-Simbol yang Digunakan dalam ERD	29
Gambar 5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	30
Gambar 6 <i>Context Diagram</i>	31
Gambar 7 <i>Flow Map</i> Aliran Sistem yang Sedang Berjalan	42
Gambar 8 <i>Flow Map</i> Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang yang Diusulkan	43
Gambar 9 Diagram Konteks Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	46
Gambar 10 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	47
Gambar 11 <i>Activity Diagram Login</i> Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	49
Gambar 12 <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	50
Gambar 13 <i>Activity Diagram</i> Daftar Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	51
Gambar 14 <i>Activity Diagram</i> Rekam Medis Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	52
Gambar 15 <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	53
Gambar 16 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	58
Gambar 17 Rancangan Tampilan Home Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	73
Gambar 18 Rancangan Tampilan Halaman Pasien Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	74
Gambar 19 Rancangan Tampilan Halaman Login Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	75

Gambar 20 Rancangan Tampilan Halaman Manajemen User Admin Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	76
Gambar 21 Halaman Beranda Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	78
Gambar 22 Halaman Tentang Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	79
Gambar 23 Halaman Pelayanan Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	80
Gambar 24 Halaman Kontak Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	81
Gambar 25 Halaman Daftar Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	82
Gambar 26 Halaman Login Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	85
Gambar 27 Halaman <i>Dashboard</i> Pasien Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang	87
Gambar 28 Kartu Berobat Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	89
Gambar 29 Halaman Profil Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	90
Gambar 30 halaman Jadwal Klinik	91
Gambar 31 Halaman Reservasi Jadwal Poliklinik Universitas Negeri Padang	93
Gambar 32 Reservasi Berhasil.....	94
Gambar 33 Rekam Medis Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	94
Gambar 34 Rekam Medis Pasien Cetak Poliklinik Universitas Negeri Padang	95
Gambar 35 Halaman <i>Dashboard</i> Dokter Poliklinik Universitas Negeri Padang	96
Gambar 36 Surat Keterangan Sakit	98
Gambar 37 Halaman Cetak Surat Keterangan Sakit	98
Gambar 38 Halaman Profil Dokter Poliklinik Universitas Negeri Padang	100
Gambar 39 Rekam Medis Seluruh Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	101
Gambar 40 Rekam Medis Pasien Yang Sedang Berobat	102
Gambar 41 Halaman <i>Dashboard</i> Perawat Poliklinik Universitas Negeri Padang	103
Gambar 42 Halaman semua Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	104

Gambar 43 Halaman Pengambilan Resep Obat Dokter	105
Gambar 44 Pengambilan Resep Obat Cetak Poliklinik Universitas Negeri Padang	106
Gambar 45 Halaman Profil Perawat Poliklinik Universitas Negeri Padang	107
Gambar 46 <i>Dashboard</i> Pegawai Poliklinik Universitas Negeri Padang	108
Gambar 47 Halaman Tambah Dokter Poliklinik Universitas Negeri Padang..	109
Gambar 48 Halaman Data Spesialis Poliklinik Universitas Negeri Padang	110
Gambar 49 Halaman Tambah Spesialis Poliklinik Universitas Negeri Padang	112
Gambar 50 Tambah Dokter Poliklinik Universitas Negeri Padang	112
Gambar 51 Halaman Daftar Pasien Poliklinik Universitas Negeri Padang	114
Gambar 52 Data Kategori Penyakit	115
Gambar 53 Halaman Tambah Penyakit	116
Gambar 54 Daftar Obat Poliklinik Universitas Negeri Padang	117
Gambar 55 Halaman Semua Fakultas	118
Gambar 56 Halaman Data Jadwal Poliklinik Universitas Negeri Padang	119
Gambar 57 Halaman Semua User Poliklinik Universitas Negeri Padang	120
Gambar 58 Halaman Tambah User Poliklinik Universitas Negeri Padang	121
Gambar 59 Laporan Poliklinik Universitas Negeri Padang	123
Gambar 60 Laporan Bulanan Rekam Medis Poliklinik Universitas Negeri Padang	124
Gambar 61 Laporan Bulanan Rekam Medis Cetak Poliklinik Universitas Negeri Padang	125
Gambar 62 Laporan Rekam Medis Dalam 1 Tahun Poliklinik Universitas Negeri Padang	126
Gambar 63 Laporan Rekam Medis Dalam 1 Tahun Poliklinik Universitas Negeri Padang	127
Gambar 64 Laporan Penyakit Terbanyak Poliklinik Universitas Negeri Padang	128
Gambar 65 Laporan Penyakit Berdasarkan Kelompok Umur Poliklinik Universitas Negeri Padang	129

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi informasi semakin pesat disertai dengan berbagai jenis bentuk dan manfaatnya. Perkembangan ini tentu tidak terlepas dari kebutuhan untuk mendapatkan informasi yang cepat dan akurat. Kecepatan dan ketepatan dari sebuah informasi tentu sangat tergantung dari beberapa aspek sumber, bagaimana mendapatkannya dan beberapa aspek yang lain.

Salah satu teknologi yang dapat memenuhi hal tersebut adalah komputer. Dengan adanya teknologi komputer diharapkan akan diperoleh informasi yang lebih berkualitas. Komputer juga menjamin data tidak hilang dan awet sehingga informasi yang didapat tepat pada waktunya. Perangkat komputer menjadi salah satu komponen penting untuk mendukung pekerjaan rutin para pemakainya.

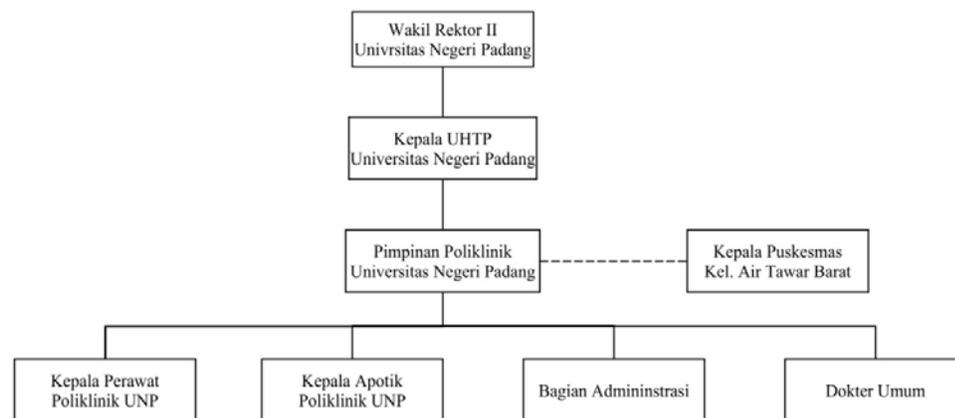
Universitas Negeri Padang merupakan sebuah Universitas yang besar dengan jumlah mahasiswa mencapai 36.000 orang dan ditambah jumlah dosen yang mencapai 930 orang. Sebagai sebuah universitas yang besar dengan 4 kampus cabang, Universitas Negeri Padang membutuhkan pelayanan kesehatan yang prima dan dapat dirasakan oleh segenap civitas akademiknya.

Poliklinik Universitas Negeri Padang merupakan Poliklinik yang didirikan untuk memberikan fasilitas pelayanan kesehatan baik kepada

mahasiswa, karyawan dan keluarganya, serta masyarakat umum di sekitar lokasi kampus. Poliklinik ini menjadi pusat kesehatan bagi masyarakat UNP.

Poliklinik Universitas Negeri Padang melayani berbagai jenis pelayanan kesehatan. Mulai dari *check up*, pengobatan ringan, pengobatan sedang, mengeluarkan surat keterangan sehat dan jenis pelayanan lain yang berhubungan dengan kesehatan. Poliklinik UNP ini seharusnya dapat mengakomodir semua bentuk pelayanan kesehatan yang dibutuhkan civitas akademik UNP.

Poliklinik Universitas Negeri Padang memiliki Struktur Organisasi dan Tata Kelola (SOTK) yang terdiri dari pimpinan Universitas Negeri Padang dan pimpinan Poliklinik. Berikut merupakan bagan SOTK Poliklinik Universitas Negeri Padang :



Gambar 1. Struktur Organisasi dan Tata Kelola Poliklinik Universitas Negeri Padang

Pada SOTK diatas tampak garis koordinasi dalam struktur poliklinik Universitas Negeri Padang. Pimpinan Universitas yang diwakilkan kepada Wakil Rektor II Bidang Sarana Prasarana dan kerjasama merupakan pimpinan

tertinggi poliklinik UNP. Pimpinan poliklinik memiliki garis konsultasi kepada kepala puskesmas Kel. Air Tawar Barat dan memiliki garis instruksi dengan dokter umum, kepala apotik, kepala perawat dan bagian administrasi poliklinik Universitas Negeri Padang.

Berikut ini akan dipaparkan data pasien yang berobat di Poliklinik Universitas Negeri Padang sesuai kelompok umur, fakultas dan jenjang pendidikan pasien.

Tabel 1. Data Pasien yang Berobat di Poliklinik UNP

Kelompok	Pasien Baru		Pasien Lama		Jml	Umr	LL	PR	Jml
	LL	PR	LL	PR					
Dosen	50	32	14	22	118	1 – 5 Th	18	12	30
ADM	84	64	30	46	224	5 – 15 Th	13	15	28
Balita	13	10	5	2	30				
Kel D/P	46	48	9	11	114	15 – 45 Th	393	703	1096
Umum	13	39	0	8	60				
Mhs FIP	17	111	0	4	132				
Mhs FBS	33	111	5	8	157				
Mhs FMIPA	17	79	1	4	101				
Mhs FIS	29	86	2	5	122				
Mhs FT	118	91	18	5	232	> 45 Th	180	197	377
Mhs FIK	51	20	5	4	80				
Mhs FE	20	54	1	1	76				
Mhs PPS	23	59	0	3	85				
Jumlah	514	804	90	123	1531	Jml	604	927	1531

Berdasarkan data 4 bulan terakhir yang tercatat dalam laporan bulanan Poliklinik Universitas Negeri Padang diatas menunjukkan adanya kenaikan jumlah pasien yang berobat di Poliklinik UNP. Hal ini tentu mengharuskan pelayanan yang lebih baik dan membutuhkan sistem yang lebih memadai untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan yang diakibatkan kelalaian manusia.

Dari data tersebut juga dapat disimpulkan bahwa kelompok umur 15 – 45 Tahun memiliki jumlah pasien terbanyak dibandingkan kelompok umur

lainnya. Hal ini menunjukkan pasien yang berprofesi sebagai mahasiswa menduduki peringkat pertama dalam pelayanan di Poliklinik Universitas Negeri Padang.

Universitas Negeri Padang sebagai kampus yang besar memiliki Unit Pelaksanaan Teknis dengan tugas pokok yaitu mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menyimpan data dan informasi serta memberikan layanan untuk program-program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Unit Pelaksana Teknis ini dinamakan Puskom UNP.

Dalam pengoperasiannya Puskom UNP juga bertugas untuk membangun dan mengembangkan sistem informasi yang bermanfaat untuk berbagai bidang yang ada. Hal ini memungkinkan penulis dapat meminta konektivitas data yang dibutuhkan untuk mempermudah proses pengolahan data pada Sistem Informasi Rekam Medis ini.

Dengan banyaknya kemudahan yang akan didapat bila menggunakan sistem yang terkomputerisasi ini dan mempertimbangkan sudah banyak layanan kesehatan yang menggunakan sistem informasi rekam medis. Sudah seharusnya poliklinik UNP memiliki sistem informasi rekam medis yang dapat mengakomodir kebutuhan civitas akademik UNP akan layanan kesehatan yang cepat dan akurat.

Berdasarkan data awal yang telah dihimpun dari mahasiswa dan pegawai poliklinik tentang sistem yang selama ini dipakai oleh poliklinik UNP, maka penulis terdorong untuk mengadakan penelitian dan pembangunan

sebuah sistem terkomputerisasi rekam medis di Poliklinik Universitas Negeri Padang.

Dari uraian di atas, maka penulis akan mengadakan penelitian dan pembangunan sistem dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya pemanfaatan sistem informasi *online* sebagai akses untuk mendapatkan informasi poliklinik.
2. Karena proses pendataan masih manual sehingga masih memungkinkan terjadinya kesalahan dalam membuat data pasien.
3. Disebabkan pembuatan kartu berobat dan rekam medis yang masih manual masih memungkinkan banyak data pasien yang salah.
4. Banyak fasilitas poliklinik yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat kampus UNP.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah di dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Pengembangan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk keperluan dokumentasi dan pengelolaan administrasi.

2. Pengembangan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang menggunakan *framework* Codeigniter, bahasa pemrograman PHP, dan *database server* MYSQL.
3. Pengembangan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk reservasi jadwal antrian, surat keterangan sakit dan kartu berobat online.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka dirumuskan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk keperluan dokumentasi dan pengelolaan administrasi ?
2. Bagaimana mengembangkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang menggunakan *framework* Codeigniter, bahasa pemrograman PHP, dan *database server* MYSQL ?
3. Bagaimana mengembangkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk reservasi jadwal antrian, surat keterangan sakit dan kartu berobat online ?

E. Tujuan

Adapun tujuan penulisan dan pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Menghasilkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk keperluan dokumentasi dan pengelolaan administrasi.

2. Menghasilkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang menggunakan *framework* Codeigniter, bahasa pemrograman PHP, dan *database server* MYSQL.
3. Menghasilkan sistem informasi poliklinik Universitas Negeri Padang untuk reservasi jadwal antrian, surat keterangan sakit dan kartu berobat online.

F. Manfaat

Adapun manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Menjadikan manajemen administrasi poliklinik UNP lebih terstruktur dengan berbasis web.
2. Agar lebih mudah menyimpan *database* pasien, dokter maupun obat-obatan yang ada di poliklinik Universitas Negeri Padang.
3. Meminimalisasi kesalahan teknis dalam penginputan riwayat penyakit pasien.
4. Memudahkan pelayanan administrasi dan pelayanan kesehatan di Poliklinik Universitas Negeri Padang

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Poliklinik

1. Pengertian Poliklinik

Menurut Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 9 tahun 2014 tentang Klinik, klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialistik. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, poliklinik adalah balai pengobatan umum yang tidak dipergunakan untuk pasien rawat inap.

Dari pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa Poliklinik adalah kumpulan klinik dengan pelayanan medik dasar oleh dokter umum dan pelayanan medik spesialistik oleh dokter spesialis. Poliklinik yang dimaksud dapat dimiliki dan dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah maupun masyarakat.

Setiap poliklinik harus diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan (perawat dan atau bidan) dan dipimpin oleh seorang tenaga medis seperti dokter, dokter spesialis, dokter gigi atau dokter gigi spesialis (Lamongankab.go.id/instansi/dinkes).

2. Hak dan Kewajiban Poliklinik

Menurut peraturan menteri kesehatan nomor 9 tahun 2014, Setiap klinik mempunyai hak dan kewajiban sebagai berikut :

a. Kewajiban Klinik

- 1) Memberikan informasi yang benar tentang pelayanan yang diberikan;
- 2) Memberikan pelayanan yang efektif, aman, bermutu, dan nondiskriminasi dengan mengutamakan kepentingan terbaik pasien sesuai dengan standar profesi, standar pelayanan dan standar prosedur operasional;
- 3) Memberikan pelayanan gawat darurat kepada pasien sesuai dengan kemampuan pelayanannya tanpa meminta uang muka terlebih dahulu atau mendahulukan kepentingan finansial;
- 4) Memperoleh persetujuan atas tindakan yang akan dilakukan (informed consent);
 - a) Menyelenggarakan rekam medis;
 - b) Melaksanakan sistem rujukan dengan tepat;
 - c) Menolak keinginan pasien yang bertentangan dengan standar profesi dan etika serta peraturan perundang-undangan;
 - d) Menghormati dan melindungi hak-hak pasien;
 - e) Memberikan informasi yang benar, jelas, dan jujur mengenai hak dan kewajiban pasien;
 - f) Melaksanakan kendali mutu dan kendali biaya berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - g) Memiliki standar prosedur operasional;

- h) Melakukan pengelolaan limbah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
 - i) Melaksanakan fungsi sosial;
 - j) Melaksanakan program pemerintah di bidang kesehatan;
 - k) Menyusun dan melaksanakan peraturan internal klinik; dan memberlakukan seluruh lingkungan klinik sebagai kawasan tanpa rokok.
- b. Hak Klinik
- 1) Menerima imbalan jasa pelayanan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - 2) Melakukan kerja sama dengan pihak lain dalam mengembangkan pelayanan;
 - 3) Menggugat pihak yang mengakibatkan kerugian;
 - 4) Mendapatkan perlindungan hukum dalam melaksanakan pelayanan kesehatan; dan
 - 5) Mempromosikan pelayanan kesehatan yang ada di Klinik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

3. Poliklinik Universitas Negeri Padang

Poliklinik Universitas Negeri Padang merupakan sebuah balai pengobatan/klinik yang didirikan oleh Universitas Negeri Padang ketika perubahan status dari Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang (IKIP Padang) menjadi Universitas Negeri Padang.

Poliklinik Universitas Negeri Padang secara hukum berada di bawah koordinasi Wakil Rektor Bidang 1 (membantu rektor dalam memimpin pelaksanaan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat), sedangkan secara kepemimpinan Poliklinik Universitas Negeri Padang berada dibawah pimpinan Biro Administrasi Umum dan Keuangan (BAUK). Poliklinik Universitas Negeri Padang memiliki 12 orang pegawai dengan satu orang pimpinan.

Poliklinik Universitas Negeri Padang memiliki tugas pokok dan fungsi untuk memberikan pelayanan kesehatan ditingkat pratama. Poliklinik Universitas Negeri Padang mulai buka mulai dari pukul 08.00 hingga 16.00 dari hari senin hingga hari jum'at.

B. Sistem Informasi

1. Defenisi Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005) sistem adalah bagian - bagian yang saling berkaitan erat dan membentuk suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara satu bagian dengan bagian yang lainnya untuk mencapai suatu tujuan, artinya apabila salah satu bagian dari sistem tidak ada maka sistem tersebut tidak akan berjalan sebagaimana mestinya.

Dari pengertian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen, komponen atau subsistem yang saling berintegrasi untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem terbentuk dari bagian-bagian yang saling terhubung dan terintegrasi sehingga saling mempengaruhi. Secara umum kompoonen pembentuk sebuah sistem, yaitu :

- a) Masukan (*input*): Segala sesuatu yang masuk kedalam sistem yang selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.
- b) Proses: Kumpulan bagian atau elemen yang terdapat dalam sistem yang berfungsi mengubah masukan menjadi keluaran
- c) Keluaran (*output*): Merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran biasanya suatu informasi, saran, cetakan, dan laporan.

Menurut Jogiyanto (2005) Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Informasi didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Budi Sutedjo (2002) Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Dengan kata lain, Sistem Informasi merupakan kesatuan elemen-elemen yang saling berintegrasi

secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya organisasi.

Dari definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari beberapa elemen sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, pengguna, jaringan komunikasi dan penyimpanan yang membentuk suatu sistem yang memungkinkan informasi tersebut diolah, disimpan, dan disebar melalui teknologi perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

2. Karakteristik Sistem Informasi

Menurut Agus Mulyanto (2009:2) Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*component*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), pengolahan (*process*) keluaran (*output*) dan sasaran (*objektif*) atau tujuan (*goals*).

Karakteristik sistem mempunyai beberapa komponen diantaranya yaitu :

a. Komponen Sistem (*Components*).

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sub-sub sistem

mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas Sistem (*Boundary*).

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan lainnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*).

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dengan demikian harus dijaga dan dipelihara, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface System*).

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) pada sistem lainnya dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input System*).

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluarannya.

f. Keluaran Sistem (*Output System*).

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolahan Sistem (*Process System*).

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem (*Objectives System*) dan Tujuan (*Goal*).

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objektif*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran aturan tertentu.

i. Klasifikasi Sistem

Menurut Agus Mulyanto (2009 : 8) mengatakan bahwa sistem pun dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang, sebagai berikut :

1) Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

- i. Sistem Abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berupa pemikiran atau gagasan yang tidak tampak secara fisik. Misalnya, sistem agama/ teologi.
- ii. Sistem Fisik (*physical system*) adalah sistem yang ada secara fisik dan dapat dilihat dengan mata. Misalnya, sistem komputer, sistem akuntansi, dan sistem transportasi.

2) Sistem Alamiah dan Sistem Buatan

- i. Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena proses alam, bukan buatan manusia. Misalnya, sistem tatasurya, sistem rotasi bumi.
- ii. Sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang terjadi melalui rancangan atau campur tangan manusia. Misalnya, sistem komputer, sistem transportasi.

3) Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*)

- i. Sistem tertentu (*deterministic system*) adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara cepat dan interaksi di antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti. Misalnya, sistem

komputer karena operasinya dapat diprediksi berdasarkan program yang dijalankan.

- ii. Sistem tak tentu (*probabilistic system*) adalah sistem yang hasilnya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya, sistem persediaan.

4) Sistem Tertutup Dan Sistem Terbuka

- i. Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan di luar sistem. Sebenarnya sistem tertutup tidak ada, yang ada adalah relatif tertutup.
- ii. Sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan luar dan dapat terpengaruh dengan keadaan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan output untuk subsistem yang lain.

3. Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi yang terdiri dari komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*).

Sebagai suatu sistem, blok tersebut akan saling berinteraksi untuk membentuk satu kesatuan untuk mencapai sarannya.

a. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

b. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematis yang memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di *database* dengan cara tertentu untuk mendapatkan *output* yang diinginkan.

c. Pengolahan Sistem (*Process*)

Pengolahan sistem adalah suatu pengolahan yang akan mengolah *input* menjadi *output*. Sistem produksi akan mengolah *input* (bahan baku) menjadi *output* berupa barang jadi.

d. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah *output* yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua *user*.

e. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian, yaitu teknis

(*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

f. Blok Basis Data

Merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan paket perangkat lunak yang disebut DBMS (*Database Management Systems*).

Database bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronik (menggunakan komputer). Artinya, tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronik bisa disebut *database*. Poin penting dalam *database* adalah pengaturan, pemilahan, pengelompokan dan pengorganisasian data yang akan disimpan sesuai fungsi dan jenisnya.

g. Blok Kendali

Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

C. Rekam Medis

a. Pengertian Rekam Medis

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 269/MenKes/PER/111/2008 tentang rekam medis, disebutkan pengertian rekam medis adalah berkas berisikan catatan dan dokumen tentang

identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan.

Pengertian lain rekam medis yaitu sebuah catatan yang didalamnya memuat perekaman mengenai riwayat penyakit dan pengobatan seorang pasien.

b. Tujuan Rekam Medis

Menurut Departemen Kesehatan RI (1997) adalah untuk menunjang tercapainya tertib administrasi pelayanan kesehatan yang akan berhasil sebagaimana yang diharapkan. Tanpa didukung suatu sistem pengelolaan data yang baik dan benar, mustahil tertib administrasi pelayanan kesehatan akan berhasil sebagaimana yang diharapkan.

c. Manfaat Rekam Medis

Menurut Konsil Kedokteran Indonesia Tahun 2006, Manfaat Rekam Medis adalah sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan Kualitas Pelayanan praktik kedokteran dengan jelas dan lengkap sehingga meningkatkan kualitas pelayanan dan pencapaian kesehatan masyarakat yang optimal.serta melindungi tenaga medis.
- 2) Pembiayaan yaitu sebagi petunjuk dan bahan untuk perhitungan dan menetapkan pembiayaan dalam pelayanan kesehatan serta dapat digunakan sebagai bukti pembiayaan kepada pasien.
- 3) Pembuktian Masalah Hukum, Disiplin dan Etik yaitu sebagai alat bukti tertulis utama, untuk menyelesaikan masalah hukum, disiplin dan etik.

- 4) Pendidikan dan Penelitian yaitu sumber informasi perkembangan kronologis penyakit, pelayanan medis, pengobatan dan tindakan medis, bahan informasi bagi perkembangan pengajaran dan penelitian di bidang profesi kedokteran dan kedokteran gigi.
- 5) Pengobatan Pasien sebagai dasar dan petunjuk untuk merencanakan dan menganalisis penyakit, merencanakan pengobatan, perawatan dan tindakan medis yang harus diberikan oleh tenaga kesehatan kepada pasien.
- 6) Statistik Kesehatan yaitu sebagai bahan statistik kesehatan untuk mempelajari perkembangan kesehatan masyarakat dan menentukan jumlah penderita penyakit tertentu.

d. Isi Rekam Medis

Rekam medis adalah berkas berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien selama dirawat di Pelayanan Kesehatan baik dilaksanakan secara rawat jalan, rawat inap dan unit gawat darurat.

Oleh karenanya rekam medis harus diisi secara langsung oleh dokter dan tenaga medis lainnya seperti perawat, bidan fisioterapi. Rekam medis harus diisi langsung pada setiap tindakan yang dilakukan, sehingga dari catatan tersebut dapat setiap saat diketahui dan diperoleh gambaran secara jelas mengenai pelayanan kesehatan atau tindakan yang telah dilakukan terhadap pasien.

Menurut Permenkes RI Nomor 269, Isi rekam medis untuk pasien rawat jalan pada sarana pelayanan kesehatan, sekurang-kurangnya memuat:

- 1) Identitas pasien;
- 2) Tanggal dan waktu;
- 3) Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit;
- 4) Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medik;
- 5) Diagnosis;
- 6) Rencana penatalaksanaan;
- 7) Pengobatan dan/atau tindakan;
- 8) Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien;
- 9) Untuk pasien kasus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik; dan
- 10) Persetujuan tindakan bila diperlukan.

Informasi yang terdapat pada rekam medis atau isi dari rekam medis bersifat rahasia karena hal ini menjelaskan hubungan yang khusus antara pasien dan dokter dan wajib dilindungi dari pembocoran sesuai dengan kode etik kedokteran dan peraturan perundangan yang berlaku.

D. Pengertian Pengolahan Data

Data berasal dari kata datum yang berarti materi atau kumpulan fakta yang dipakai untuk keperluan suatu analisa, diskusi, presentasi ilmiah, atau tes statistik yang dapat disimpan dan direkam pada media komputer.

Pengolahan data (*data processing*) adalah manipulasi data kedalam bentuk yang lebih berarti berupa informasi, sedangkan informasi adalah hasil dari kegiatan-kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau peristiwa.

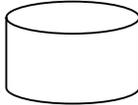
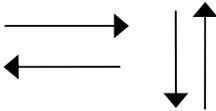
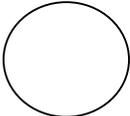
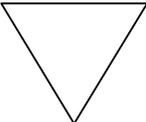
Pada dasarnya sistem komputer memiliki beberapa fungsi melakukan pengolahan data, penyimpanan data, pemindahan data dan kendali. Siklus pengolahan data yang baik oleh komputer ataupun secara manual, mengalami siklus yang terdiri dari tiga tahapan yaitu :

Input → Proses → *Output*

E. Flowmap

Flowmap merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur yang terdapat dalam sebuah sistem. Dari adanya penjelasan *Flowmap* kita dapat mengetahui bagaimana sebuah sistem itu berjalan.

Flowmap juga memberi gambaran bagaimana sistem yang akan kita bangun. *Flowmap* juga memberi pemahaman yang cukup bagi kita untuk mengambil keputusan apakah sistem yang sedang berjalan masih layak untuk dilanjutkan atau perlu pengembangan dan pembaharuan. Jika suatu sistem informasi sudah tidak layak dipakai maka perlu adanya perubahan dalam pengelolaan data sehingga menghasilkan sistem baru yang cepat dan akurat. Berikut ini merupakan simbol-simbol standar yang digunakan dalam pembuatan *Flowmap* :

Simbol	Keterangan
	<u>Dokumen</u> Menunjukkan dokumen berupa input dan output pada proses manual dan proses berbasis komputer
	<u>Proses Manual</u> Menunjukkan proses yang dilakukan secara manual
	<u>Penyimpanan Magnetik</u> Menunjukkan media penyimpanan data/informasi file pada proses berbasis komputer. File dapat disimpan pada harddisk, disket, CD dan lain-lain
	<u>Arah Alir Dokumen</u> Menunjukkan arah aliran dokumen antar bagian yang terkait pada suatu sistem. Bisa dari sistem keluar ataupun dari luar ke sistem dan antar bagian diluar sistem.
	<u>Penghubung</u> Menunjukkan alir dokumen yang terputus atau terpisah pada halaman alir dokumen yang sama.
	<u>Proses Komputer</u> Menunjukkan proses yang dilakukan secara komputerisasi
	<u>Pengarsipan</u> Menunjukkan simpanan data non-komputer/informasi file pada proses manual. Dokumen dapat disimpan pada lemari, arsip, map file dan lain-lain.
	<u>Input Keyboard</u> Menunjukkan <i>input</i> yang dimasukkan melalui keyboard.
	<u>Penyimpanan Manual</u> Menunjukkan media penyimpanan data/informasi secara manual.

Gambar 2. Simbol-Simbol Standar yang Digunakan dalam Pembuatan *Flowmap*

F. Algoritma

1. Pengertian Algoritma

Pengertian algoritma menurut Rinaldi Munir (2007) yaitu urutan langkah-langkah logis untuk memecahkan masalah. Kata logis merupakan kata kunci dalam algoritma. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar. Dalam beberapa konteks, algoritma adalah spesifikasi urutan langkah untuk melakukan pekerjaan tertentu.

Pertimbangan dalam pemilihan algoritma adalah, pertama, algoritma haruslah benar. Artinya algoritma akan memberikan keluaran yang dikehendaki dari sejumlah masukan yang diberikan. Tidak peduli sebegus apapun algoritma, kalau memberikan keluaran yang salah, pastilah algoritma tersebut bukanlah algoritma yang baik.

2. Ciri-ciri Algoritma

Algoritma memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Algoritma mempunyai awal dan akhir, suatu algoritma harus berhenti setelah mengerjakan serangkaian tugas. Dengan kata lain, suatu algoritma memiliki langkah yang terbatas.
- b. Setiap langkah harus didefinisikan dengan tepat, sehingga tidak memiliki arti ganda, tidak membingungkan (*not ambiguous*)
- c. Memiliki masukan (*input*) atau kondisi awal
- d. Memiliki keluaran (*output*) atau kondisi akhir

- e. Algoritma harus efektif, bila diikuti benar-benar maka akan menyelesaikan masalah.

3. Sifat – Sifat Algoritma

Sesuai dengan ciri-ciri dari algoritma pada penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sifat suatu algoritma adalah :

- a. *Input* : Suatu algoritma mempunyai input atau kondisi awal sebelum dilaksanakan, bias berupa nilai-nilai peubah yang diambil dari himpunan khusus.
- b. *Output* : Suatu algoritma akan menghasilkan output setelah dilaksanakan. Suatu algoritma akan mengubah sebuah kondisi awal menjadi kondisi akhir, dimana nilai output diperoleh dari nilai input yang telah diproses melalui algoritma.
- c. *Definiteness* : Langkah-langkah yang dituliskan dalam algoritma terdefini dengan jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh pengguna algoritma.
- d. *Finiteness* : Suatu algoritma harus memiliki kondisi akhir atau output setelah sejumlah langkah yang terbatas jumlahnya dilakukan terhadap setiap kondisi awal atau input yang diberikan.
- e. *Effektiviness* : Setiap langkah dalam algoritma dilaksanakan dalam suatu selang waktu tertentu sehingga pada akhirnya didapatkan solusi sesuai dengan yang diharapkan.

- f. *Generality* : Langkah-langkah algoritma berlaku untuk setiap himpunan input yang sesuai dengan persoalan yang diberikan, tidak hanya untuk himpunan tertentu.

4. *Flowchart*

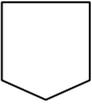
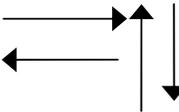
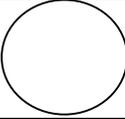
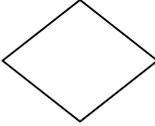
Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

Adapun tujuan Membuat *Flowchart* adalah sebagai berikut :

- a. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah.
- b. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas.
- c. Menggunakan simbol-simbol standar.

Flowchart dalam pembuatannya terdiri dari 2. Penulisan sistem *flowchart* dan program *flowchart*. Sistem *flowchart* merupakan bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file di dalam media tertentu. Sedangkan Sistem program *flowchart* merupakan bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program.

Berikut ini akan ditunjukkan simbol-simbol yang terdapat pada sebuah *Flowchart* :

Simbol	Keterangan
	<u>Terminator</u> Simbol untuk menunjukkan proses <i>start</i> (permulaan) dan <i>finish</i> (perhentian) suatu proses.
	<u>Proses Manual</u> Menunjukkan proses yang dilakukan secara manual
	<u>Penghubung</u> Menunjukkan simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.
	<u>Arah Alir Dokumen</u> Menunjukkan arah aliran dokumen antar bagian yang terkait pada suatu sistem. Bisa dari sistem keluar ataupun dari luar ke sistem dan antar bagian diluar sistem.
	<u>Penghubung</u> Menunjukkan alir dokumen yang terputus atau terpisah pada halaman alir dokumen yang sama.
	<u>Proses Komputer</u> Menunjukkan proses yang dilakukan secara komputerisasi
	<u>Decision</u> Menunjukkan pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
	<u>Input Keyboard</u> Menunjukkan <i>input</i> yang dimasukkan melalui keyboard.
	<u>Penyimpanan Manual</u> Menunjukkan media penyimpanan data/informasi secara manual.
	<u>Display</u> Simbol yang menyatakan perangkat output yang digunakan seperti layar, plotter, printer dan sebagainya
	<u>Predefine proses</u> Simbol untuk pelaksanaan sebuah sub-program (prosedur)
	<u>Input – output</u> Untuk menunjukkan data ataupun menunjukkan hasil dari suatu proses

**Gambar 3. Simbol-Simbol Yang Terdapat Pada Sebuah
Flowchart**

G. Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram ER (*Entity-Relationship*) menurut Edhy Sutanta (2011:91) adalah model yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara *logic*.

Dengan kata lain, *Entity Relationship* diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analysts* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system.

Mengapa diperlukan model Entitas dan Relasi :

- Dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas.
- Dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*.
- Mudah dimengerti oleh pemakai.
- Mudah disajikan oleh perancang *database*.

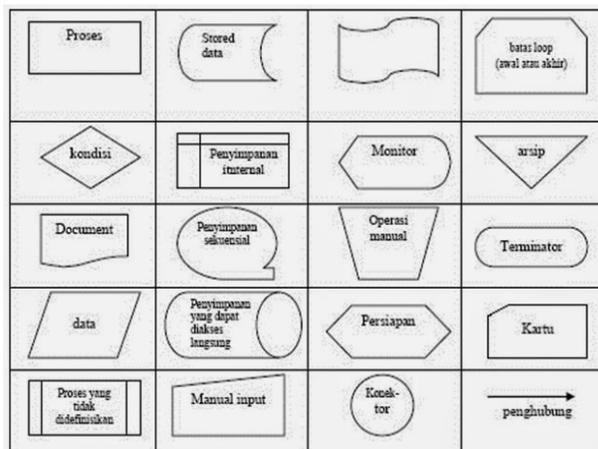
Pada gambar dibawah, digambarkan simbol-simbol yang digunakan dalam ERD.

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Entitas	Jenis entitas dapat berupa suatu elemen lingkungan, sumber daya atau transaksi yang <i>field-fieldnya</i> dipergunakan dalam aplikasi program
2		Hubungan atau Relasi	Menunjukkan nama relasi antar satu entitas dengan entitas lainnya
3		Atribut	Atribut adalah karakteristik dari sebuah entitas
4		Garis Relasi	Menunjukkan hubungan (keterkaitan) antar entitas
5		Entitas Lemah	Entitas yang kemunculannya tergantung dari entitas lain yang lebih kuat

Gambar 4. Simbol-Simbol yang Digunakan dalam ERD

H. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk memperjelas proses-proses yang terjadi dalam sistem. DFD memuat proses yang mentransformasi data, aliran data yang menggerakkan data, objek yang memproduksi, serta data store yang menjadi tempat penyimpanan data.

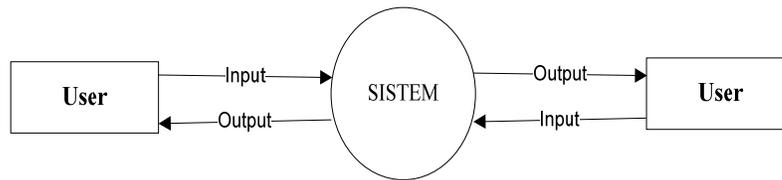


Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD)

I. Diagram Konteks (Context Diagram)

Diagram konteks adalah sistem yang digambarkan dengan sebuah proses, dan menunjukkan semua entitas yang menerima informasi dari atau memberikan informasi ke sistem.

Dapat dikatakan bahwasanya pada diagram konteks terdapat gambaran setiap proses dari masing-masing entitas baik yang menerima informasi dan atau memberikan informasi ke dalam sistem. Berikut ini adalah gambar *Context Diagram*.



Gambar 6. Context Diagram

Diagram konteks menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem yang tidak dapat dipisahkan satu dan yang lain sehingga membentuk sebuah kesatuan yang utuh. Diantara karakteristik yang dimunculkan yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi yang disebut sebagai *terminator*.
2. Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.

J. Perancangan Database

1. Pengertian Database

Menurut Abdul Kadir (2003:254), Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengolah basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses basis data dengan cara praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk

mengakomodasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda.

Basis data dapat merupakan pengumpulan data yang terorganisasi sedemikian rupa sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses informasi-informasi yang diperlukan.

2. Normalisasi

Perancangan *database* menghasilkan sekumpulan relasi yang saling berketerkaitan dalam lingkup sebuah sistem. Untuk memenuhi batasan dalam definisi basis data, maka setiap rancangan relasi perlu diuji untuk menentukan apakah relasi tersebut telah optimal. Pengujian dilakukan berdasarkan kriteria tertentu. Jika relasi belum optimal, maka perlu dilakukan proses normalisasi. Perwujudan normalisasi adalah dekomposisi relasi menjadi relasi-relasi baru yang lebih sederhana.

Menurut Edhy Sutanta (2011:174) normalisasi dapat diartikan sebagai suatu teknik yang menstrukturkan/mendekomposisi data dalam cara-cara tertentu untuk mencegah timbulnya permasalahan pengolahan dalam basis data. Permasalahan yang dimaksud adalah berkaitan dengan penyimpangan-penyimpangan (*anomalies*) yang terjadi akibat adanya kerangkapan data dalam relasi dan in-efisiensi pengolahan.

3. Model Basis Data

Pemodelan data merupakan sekumpulan metode untuk mendeskripsikan data, hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensinya. Ada 3 jenis pemodelan data :

a. Model *Entity-Relationship*

Model data Diagram Hubungan Entitas (ERD/*Entity Relationship Diagram*) dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antara entitas itu. Entitas adalah ‘sesuatu’ atau objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan satu terhadap yang lainnya, yang bermanfaat bagi aplikasi yang sedang kita kembangkan. Entitas dalam basis data dideskripsikan berdasarkan atribut.

Entitas (*entity* atau *entity set*), memiliki banyak istilah di dalam ilmu komputer, seperti tabel (*table*), berkas (*data file*), penyimpanan data (*data store*), dan sebagainya.

b. Model Relasional

Model relasional adalah model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Setiap tabel memiliki sejumlah kolom dimana setiap kolom memiliki nama yang unik. Model relasional adalah contoh model berbasis record. Model relasional adalah abstraksi pada peringkat yang lebih rendah dari ERD.

c. Model Data Lain

Model data berorientasi objek adalah model data lain yang saat ini mulai populer. Model berorientasi objek memperluas ERD dengan penekanan pada pembungkusan (*encapsulation*), metoda (fungsi), serta identitas objek. Model data objek relasional mengkombinasikan

keunggulan model data berorientasi objek dan ketersediaan model data relasional.

K. HTML 5

Menurut Priyanto dan Jauhari (2014 : 13) “*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah Bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web”. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan.

Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

L. PHP

Menurut dokumen resmi PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi *web* dinamis. Artinya dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya anda bisa menampilkan isi *database* ke halaman *web*.

Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip seperti ASP (*active serverpage*), *cold fusion*, ataupun *perl*. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara *command line*. Artinya, skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan *webserver* maupun *browser*.

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah *system*.

M. MySQL

MySQL adalah *database server* relasional yang gratis dibawah lisensi *General Public License* (GNU). Dengan sifatnya yang *open source*, memungkinkan *user* untuk melakukan modifikasi pada *source code*-nya untuk memenuhi kebutuhan spesifik mereka sendiri.

MySQL adalah sebuah DBMS Relasional. Suatu *database* adalah sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan pada suatu *database* komputer diperlukan sebuah sistem *database* seperti MySQL. *Database* relasional menyimpan data dalam tabel terpisah. MySQL membuat pemrograman dan seorang *administratordatabase* dapat melakukan hal berikut:

1. Mengubah struktur sebuah *database*.
2. Mengubah pengaturan keamanan sistem.
3. Memberikan hak akses kepada *user* untuk mengakses *database*.
4. Memperoleh informasi dari *database*.
5. Menampilkan isi *database*.

Berikut ini daftar pernyataan SQL :

Tabel 2. Pernyataan SQL

Pernyataan	Keterangan
Select	Untuk mengambil data
Insert	Untuk menambahkan data
Update	Untuk mengganti data
Delete	Untuk menghapus data
Create Table	Untuk menciptakan tabel
Drop Table	Untuk menghapus tabel
Grant	Untuk mengatur wewenang pemakai
Revoke	Untuk mencabut hak pemakai

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Rancang Bangun Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dikembangkan berbasis web ini dapat membantu Poliklinik Universitas Negeri Padang dalam mengelola administrasi yang terdapat pada poliklinik. Pengambilan antrian via online dan reservasi jadwal online dapat memudahkan pasien yang akan berobat ke Poliklinik Universitas Negeri Padang. Pengolahan data yang sudah terkomputerisasi lebih mempermudah perawat, pegawai serta dokter dalam mengolah data administrasi yang berkaitan dengan pasien. Selain itu dengan adanya Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang dapat memperkenalkan institusi Poliklinik Universitas Negeri Padang kepada masyarakat luas.

2. Sistem Informasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan memanfaatkan *framework* CodeIgniter 3.0. dan menggunakan bahasa pemrograman web lainnya seperti HTML, CSS, dan JavaScript dan menggunakan MySQL sebagai *database server*.

B. Saran

Adapun saran dari penulis setelah merancang dan membangun Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang ini adalah:

1. Sistem Informasi ini dapat digunakan secara utuh oleh Poliklinik Universitas Negeri Padang dalam meningkatkan kinerja pada Polinik.
2. Sistem Informasi ini perlu dibenahi dan disempurnakan demi kenyamanan pemakaian serta kompatibel dengan kebutuhan Poliklinik kedepannya.
3. Sistem Informasi Poliklinik Universitas Negeri Padang ini harus di sosialisasikan cara pemakaian dan fungsinya kepada seluruh civitas akademik Universitas Negeri Padang dan masyarakat umum sebelum dioperasikan agar kegunaannya lebih tersebarluas.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi Sutedjo. (2002). *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Firdayanti Meriza. (2013). *Perancangan dan Implementasi Rekam Medis Pasien Poli Umum di Rumah Sakit Aisyiah Padang*. Padang: Tidak Diterbitkan.
- H.M Jogiyanto. (1988). *Pengalaman Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Informasi Kesehatan Nasional. (n.d.). Diakses 20 April 2015, dari http://www.apikescm.ac.id/ejurnalinfokes/images/volume1/novita_11.pdf
- Kadir, Abdul. (2005). *Pengenalan Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kadir, Abdul. (2013). *Belajar Sendiri Pasti Bisa JQuery*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mulyanto, Agus. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Munir, Rinaldi. (2007). *Algoritma dan Pemrograman*. Bandung: Informatika.
- Peraturan Pelayanan Kesehatan Nasional. (2008). Diakses 19 April 2015, dari <http://www.apikes.com/files/permenkes-no-269-2008.pdf>
- Priyanto. (2014). *Pemrograman Web*. Bandung: Informatika.
- Sutanta, Eddhy. (2007). *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Penerbit Andi.