

# **IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MONITORING PASIEN TUBERKULOSIS MANGKIR**

## **LAPORAN AKHIR**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya ( A.Md )  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

**Risqiatun Nikmah**  
**NIM E31130040**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**  
**2016**

# **IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MONITORING PASIEN TUBERKULOSIS MANGKIR**

LAPORAN AKHIR



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Risqiatun Nikmah**  
**NIM E31130040**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**  
**2016**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MONITORING PASIEN  
*TUBERKOLOSIS* MANGKIR**

Telah diuji pada tanggal 01 Agustus 2016

Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

Tim Penguji :

Ketua,

Agus Hariyanto, S.T,M.Kom

NIP. 19780817 200312 1 005

Sekretaris,

Anggota,

Nugroho Setyo Wibowo,S.T,M.T

NIP. 197405192 200313 1 002

I Putu Dodi Lesmana ST,M.T

NIP. 19790921 200501 1 001

Menyetujui :

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT

NIP. 19710408 200112 1 003

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MONITORING PASIEN  
*TUBERKOLOSIS* MANGKIR**

**Oleh :**

**Risqiatun Nikmah**

**NIM E31130040**

Diuji pada tanggal 01 Agustus 2016

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Agus Hariyanto, S.T,M.Kom

NIP. 19780817 200312 1 005

Nugroho Setyo Wibowo,S.T,M.T

NIP. 197405192 200313 1 002

Menyetujui :

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, MT

NIP. 19710408 200112 1 003

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah karya sederhana ini terbentuk, karya ini saya persembahkan kepada orang yang mendukung saya sampai karya ini selesai:

1. Saya persembahkan untuk Ibu dan Bapak, yang telah mendampingi dan menyemangati bahkan memotivasi saya dan tidak lupa mendoakan ananda di setiap sujudnya.
2. My Sister, terimakasih atas doa – doanya selama ini sampai kakak saat ini, dan segala dukungan sebagai penguat kakak untuk tetap berjuang ketika lemah.
3. Bapak Agus Hariyanto,S.T,M.Kom dan Bapak Nugroho Setyo,S.T,M.T, terimakasih untuk bimbingan, semangat dan motivasinya selama penyelesaian tugas akhir ini.
4. Untuk Lukmanul Hakim sudah menjadi penyemangat dalam hidupku dan membantu sekaligus mendampingiku dan tidak lupa motivasi untuk ku agar selalu kuat.
5. Sahabatku Anisa, Putri, Riska, Anggun, Defitri, Ziah, Rima, Upi, Diana, Tutik, ana terimakasih semangatnya. Sudah menemani dan membantu ku dan selalu ada untuk ku, semoga kita menjadi sahabat yang abadi.
6. Teman – teman seperjuangan MIF 2013, terima kasih kekompakan kalian selama 3 tahun.
7. Terima kasih untuk Almamater Tercinta.

## **HALAMAN MOTTO**

“Bukan Kemampuan yang memutuskan kesuksesan hidup orang, namun  
kesungguhan dan tekad berusaha”

(Mario Teguh)

“Ilmu tanpa Agama adalah Lumpuh, Agama tanpa Ilmu adalah Buta”

(Albert Einstein)

“Hidup itu harus ada tujuannya, kalau belum punya tentukan tujuan hidupmu segera”

(Mery Riana)

“Pejuang Pemikir Pemikir Pejuang”

(GMNI)

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risqiatun Nikmah

NIM : E31130040

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Akhir saya yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberculosis* Mangkir” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir.

Jember, 01 Agustus 2016

Risqiatun Nikmah

E31130040

# **Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberkulosis* Mangkir**

**Risqiatun Nikmah**

Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

## **ABSTRAK**

*Tuberkolosis* adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri mikobakterium *tuberkolosis*. Penyakit ini jika tidak disembuhkan akan menular ke semua penghuni rumah. Studi kasus Rumah sakit paru – paru jember yang telah menangani penyakit ini sulit menjangkau pasien untuk berobat. Untu itu di buatlah Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Berbasis Mobile

Metode yang dilakukan dalam pembuatan sistem tersebut yaitu menggunakan metode waterfall. Metode waterfall ini merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan.

Hasil dari sistem ini informasi berupa SMS untuk pasien agar meminum obat setiap hari, tahap intensif yaitu setiap dua bulan pertama untuk meminum obat berwarna merah setiap hari kemudian tahap lanjutan empat bulan setiap minggu empat kali. Sms waktunya untuk pengambilan obat, waktu untuk pemeriksaan dahak, dan bulan untuk dinyatakan sembuh.

**Kata kunci :** *Implementasi , Sistem Informasi, Monitoring Pasien Tuberkulosis*



***Patient Monitoring Information System Implementation Tuberculosis  
LTFU***

**Risqiatun Nikmah**

Information Management Studies Program

Department of Information Technology

**ABSTRACT**

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacteria mycobacterium tuberculosis. This disease if left untreated will spread to all the residents of the house. The case study hospital lungs - pulmonary jember who has dealt with this difficult disease to reach the patient for treatment. Untu it make implementation of TB Patient Monitoring Information System Based Mobile

The method used in the manufacture of such a system is using waterfall method. The waterfall method is a sequential software development process.

The results of this system in the form of SMS information for patients to take medicine every day, intensive phase that every two months the first to take medicine every day is red then the advanced stages of four months every week four times. Sms time for taking medicine, time for sputum examination, and the moon to be declared cured.

Keywords: Implementation, System Information, Tuberculosis Patient Monitoring

## RINGKASAN

**Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberkulosis* Mangkir,** Risqiatun Nikmah, Nim E31130040, Tahun 2016, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Agus Hariyanto S.T,M.Kom (Pembimbing I), Nugroho Setyo Wibowo, S.T,M.T (Pembimbing II).

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikobakterium tuberkulosis. Jika penyakit TB dibiarkan atau tidak diobati maka akan beresiko meningkatkan penularan dan penyebarannya. Salah satu rumah sakit yang menangani penyakit *tuberkulosis* ialah Rumah Sakit Paru Jember, dimana beberapa pasien mangkir dalam pengobatan, sehingga Rumah Sakit Paru Jember sulit untuk menjangkau pasien dan melacak pasien mangkir. Begitu juga dengan sistem informasi rumah sakit paru – paru ini khususnya di bagian pengobatan untuk pasien masih manual, karena masih menggunakan form kertas untuk pendataan seperti data pasien, pemeriksaan kontak serumah, hasil dahak dan hasil akhir pengobatan. Karya tulis ini akan membahas Pasien *Tuberkulosis* yang berobat di Rumah Sakit Paru Jember.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat mengolah data dan suatu informasi kepada pasien agar tidak mangkir dalam pengobatan.

Penelitian dilaksanakan menggunakan menggunakan metode waterfall. Untuk desain sistem digunakan alat bantu yaitu *Power Designer, note++ dan template*.

## **PRAKATA**

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah yang telah melimpahkan cinta kasih-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien Tuberkulosis Mangkir” dengan baik yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang – orang yang dengan sepenuh hati memberikan doa, bimbingan dan dukungan. Oleh karena itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika,
4. Agus Hariyanto S.T,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1, dan Nugroho Setyo Wibowo, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Sahabat – sahabatku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang sangat di harapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Jember,01Agustus 2016

Penulis,



**PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

**Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:**

**Nama** : **Risqiatun Nikmah**  
**NIM** : **E31130040**  
**Program Studi** : **Manajemen Informatika**  
**Jurusan** : **Teknologi Informasi**

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang Berjudul :**

**Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberculosis* Mangkir**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data ( DataBase ), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal : 01 Agustus 2016**

**Yang menyatakan,**

**Risqiatun Nikmah  
E31130040**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistem Informasi.....	4

2.2 Tuberkolosis .....	4
2.3 Jenis dan karakteristik penyakit Tuberkolosis .....	5
2.4 Penularan .....	5
2.5 Gejala Dan Tanda .....	6
2.6 Pencegahan .....	7
2.7 Database .....	7
2.8 MYSQL .....	8
2.9 SMS (Short Message Service) .....	8
2.10 SMS Gateway .....	9
2.11 Gammu .....	10
2.12 Code Igniter.....	10
2.13 UML (Unified Modeling Language) .....	11
2.13.1 Use Case Diagram.....	11
2.13.2 Activity Diagram.....	11
2.13.3 Sequence Diagram.....	12
2.13.4 Class Diagram.....	12
2.14 Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului .....	12
2.14.1 Analisis Implementasi Pelacakan Pasien Mangkir Pada Program Penanggulangan Tuberkolosis RS.Paru Dr.Ario Wirawan Salatiga (Harminto Universitas Diponegoro,2012) .....	12
2.14.2 Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri (Mira Afriana, Ali Ibrahim Universitas Sriwijaya, 2015) .....	13
2.15 State Of The Art .....	14

<b>BAB 3. METODE KEGIATAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Tahapan dan Metode Kegiatan .....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Analisis .....	19
4.2 Desain.....	21
4.2.1 Use Case Diagram .....	21
4.2.2 Activity Diagram .....	23
4.2.3 Sequence Diagram Login .....	30
4.2.4 Class Diagram .....	37
4.2.5 Desain Interface .....	42
4.3 Pengodean (Implementasi) .....	48
4.3.1 Implementasi .....	48
4.5 Pengujian .....	54
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN A. FORM KUISIONER.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3. 1 Metode Waterfall (A.S, Rossa, 2013) .....	17
4. 1 Use Case Diagram.....	22
4. 2 Activity Diagram Login .....	23
4. 3 Activity Diagram Mengolah Data Petugas .....	24
4. 4 Activity Diagram mengolah Data Pasien.....	25
4. 5 Activity Diagram Pemeriksaan Kontak Serumah.....	26
4. 6 Activity Diagram Mengolah Data Pengobatan .....	27
4. 7 Activity Diagram mengolah Hasil Dahak .....	28
4. 8 Activity Diagram Pengiriman SMS Jadwal kontrol .....	29
4. 9 Sequence Diagram Login .....	30
4. 10 Sequence Diagram Mengolah Data Petugas .....	31
4. 11 Sequence Diagram Mengolah Data Pasien .....	32
4. 12 Sequence Diagram Mengolah Data pemeriksaan Kontak Serumah .....	33
4. 13 Sequence Diagram mengolah Data Pengobatan .....	34
4. 14 Sequence Diagram Mengolah Data Hasil Pemeriksaan Dahak .....	35
4. 15 Sequence Diagram Pengiriman SMS Gateway.....	36
4. 16 Class Diagram .....	37
4. 17 Desain Menu Utama.....	42
4. 18 Desain Menu Utama.....	42
4. 19 Desain Form Halaman petugas .....	43
4. 20 Desain Halaman menu petugas .....	44
4. 21 Desain Form Pasien .....	44
4. 22 Desain Form Pengobatan .....	45
4. 23 Desain Form Pemeriksaan kontak serumah .....	45
4. 24 Desain Form Layanan konseling.....	46



4. 25 Desain Form Layanan DPD .....	47
4. 26 Desain Form Hasil Pemeriksaan Dahak.....	47
4. 27 Desain Form SMS Jadwal.....	48
4. 28 Form menu utama .....	49
4. 29 Form Login .....	49
4. 30 Halaman menu petugas .....	50
4. 31 Form petugas .....	50
4. 32 Form pasien .....	51
4. 33 Form pemeriksaan kontak serumah .....	51
4. 34 Form pengobatan.....	52
4. 35 Form hasil pemeriksaan dahak.....	52
4. 36 Form layanan konseling .....	53
4. 37 Form layanan PDP .....	53
4. 38 Form kirim .....	54
4. 39 Form info.....	54
4. 40 Pengujian Login Petugas.....	56
4. 41 Verifikasi Login .....	56
4. 42 Pengujian Tambah Data pasien.....	57
4. 43 Pengujian edit data .....	57
4. 44 Pengujian hapus data.....	58
4. 45 Pengujian Tambah Data Pemeriksaan Kontak Serumah.....	59
4. 46 Pengujian Tambah Data Pengobatan .....	60
4. 47 Pengujian Form Hasil Pemeriksaan Dahak.....	61
4. 48 Pengiriman sms waktunya meminum obat .....	62
4. 49 SMS Pemeriksaan dahak.....	62
4. 50 Sms Pengambilan Obat .....	63
4. 51 SMS Pemberitahuan Bulan dinyatakan sembuh .....	63
A. 1 Form Kuisisioner .....	67
A. 2 Form Kuisisioner .....	68

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2. 1 Perbandingan dengan Karya Tulis Sebelumnya .....	15
4. 1 Struktur Tabel.....	38
4. 2 Tabel Data Pasien.....	39
4. 3 Tabel Data Pengobatan .....	39
4. 4 Tabel Data Layanan Konseling .....	40
4. 5 Tabel Data Layanan PDP .....	40
4. 6 Tabel Data Pemeriksaan kontak serumah .....	41
4. 7 Tabel Data Hasil pemeriksaan dahak .....	41
4. 8 Pengujian fitur Login .....	55
4. 9 Pengujian fitur pemeriksaan kontak serumah .....	58
4. 10 Pengujian fitur Pengobatan .....	59
4. 11 Pengujian fitur Hasil Pemeriksaan Dahak.....	60
4. 12 Pengujian fitur SMS Gateway.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A.Form Kuisisioner .....	67

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Tuberkolosis* (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri mikobakterium tuberkulosis. TB dapat menyerang siapa saja (tua, muda, laki-laki, perempuan, kaya ataupun miskin) dan dimana saja. Umumnya menyerang paru, tetapi bisa juga menyerang bagian tubuh lainnya seperti kelenjar getah bening, selaput otak, kulit, tulang dan persendian, usus, ginjal dan organ tubuh lainnya. Setiap tahunnya indonesia bertambah dengan seperempat juta kasus baru TB dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya yang disebabkan oleh TB. Bahkan indonesia adalah negara terbesar ketiga di dunia dengan masalah TB. Sampai saat ini diperkirakan sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi oleh bakteri Mikobakterium Tuberkulosis. Dari jumlah tersebut sekitar 95% kasus TB dan 98% kematian akibat TB terjadi di negara berkembang.

Jika penyakit TB dibiarkan atau tidak diobati maka akan beresiko meningkatkan penularan dan penyebarannya. Salah satu rumah sakit yang melayani pengobatan khusus paru paru di jember yaitu Rumah Sakit Paru Jember. Sejak Tanggal 22 November 1962 RS Paru menempati lokasi sekarang dan dikenal dengan Rumah Sakit Kreongan (berlokasi di desa kreongan), melayani penyakit paru (terutama TB) Wilayah eks-karesidenan Besuki yang melayani dengan hati.

Pada Rumah Sakit Paru Jember beberapa pasien mangkir dalam pengobatan , sehingga Rumah Sakit Paru Jember sulit menjangkau pasien dan melacak pasien mangkir. Begitu juga dengan sistem informasi rumah sakit paru – paru ini khususnya di bagian pengobatan untuk pasien masih manual, karena masih menggunakan form kertas untuk pendataan seperti data pasien, pemeriksaan kontak serumah, hasil dahak dan hasil akhir pengobatan.

Dengan adanya permasalahan di rumah sakit paru – paru khususnya di bagian pengobatan maka akan dirancang dan dibuat Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir , agar pasien TB dapat mengetahui informasi jadwal meminum obat, jadwal pemeriksaan dahak melalui SMS gateway.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang di ambil meliputi:

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberculosis* Mangkir ?
- b. Bagaimana penanganan penderita TB agar pengobatannya tersrtuktur?
- c. Bagaimana merancang desain sistem dan desain form yang akan dibangun sesuai kebutuhan pada sistem informasi pengobatan di rumah sakit paru – paru jember?
- d. Bagaimana membangun sistem yang dapat mempermudah pasien TB mendapatkan informasi jadwal pengontrolan melalui sms gateway?
- e. Apakah Implementasi sistem informasi monitoring pasien *tuberculosis* mangkir dapat memberikan solusi di rumah sakit paru jember?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan tugas akhir ini yang berjudul Implementasi Sistem Informasi monitoring Pasien *Tuberculosis* Mangkir adalah sebagai berikut:

- a. Membuat dan merancang Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberculosis* Mangkir.
- b. Memperbaiki sistem manual yang digunakan untuk pengolahan data pengobatan pasien TB di rumah sakit paru – paru jember saat ini.
- c. Membuat sistem SMS Gateway untuk informasi jadwal pengobatan dan kontrol pasien TB

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari kegiatan tugas akhir ini yang berjudul Implementasi Sistem Informasi monitoring Pasien *Tuberkulosis* Mangkir adalah sebagai berikut:

- a. Memudahkan Petugas pengontrolan pasien TB dalam pengolahan data.
- b. Memudahkan masyarakat khususnya penderita TB yang berobat kerumah sakit paru – paru jember mendapatkan informasi jadwal meminum obat, pengambilan obat dan pemeriksaan dahak dan bulan dinyatakan sembuh.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Definisi sistem informasi menurut Jogiyanto (2010) adalah “sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

### **2.2 Tuberkolosis**

Penyakit *Tuberkolosis*(TB) telah menjadi sebuah wabah endemik dengan jumlah pasien yang sangat besar didunia. Prosentase kematian karena penyakit ini juga sangat tinggi, karena sebagian besar negara-negara di dunia tidak berhasil mengendalikan Penyakit *tuberkolosis*. Hal ini disebabkan oleh rendahnya angka kesembuhan penderita yang berdampak pada tingginya penularan. Penyakit ini kembali menjadi perhatian dengan adanya fenomena HIV/AIDS dan kejadian MDR (*multidrug resistance*). Penyakit *tuberkolosis* merupakan penyakit infeksi yang dapat menyerang berbagai organ atau jaringan tubuh.

Penyakit tuberkolosis sudah ada sejak ribuan tahun sebelum masehi. Menurut hasil penelitian, penyakit tuberkolosis sudah ada sejak zaman Mesir kuno yang dibuktikan dengan penemuan pada mumi. Pada tahun 1882, Imuwan Robert Koch berhasil menemukan kuman *tuberkolosis*, yang merupakan penyebab penyakit ini. Kuman ini berbentuk batang (basil) yang dikenal dengan nama *Mycobacterium tuberculosis*.(Widoyono, 2012)

### 2.3 Jenis dan karakteristik penyakit Tuberkolosis

Menurut Widoyono (2012) Ada 3 jenis *Tuberkolosis* yang masing-masing memiliki gejala yang berbeda.

#### a. *Tuberkolosis* Paru

Jenis TB ini paling lazim terjadi. TB paru dapat diketahui melalui beberapa gejala, salah satunya adalah batuk berdahak terus-menerus selama kurang lebih tiga minggu. Selain itu, penderita berkeringat pada malam hari dengan alasan yang kurang jelas (tanpa melakukan aktivitas fisik). Selama itu juga badan akan terasa semakin melemah dan nafsu makan menurun. Dada penderita juga akan terasa sesak dan nyeri serta batuk yang diderita lama kelamaan akan disertai darah.

#### b. *Tuberkolosis* Tulang

Berbeda dengan penyakit TB yang menyerang paru-paru, penyakit TB tulang, memiliki ciri khas selain ciri umum TB; penderita biasanya merasakan pegal-pegal dan nyeri pada tulang. Sendi-sendai yang sakit terlihat bengkak dan penderita merasa sulit bergerak. Selain itu, daerah kulit di mana tulang diserang akan terlihat berwarna merah kebiruan seperti terdapat memar. Jika dibiarkan terus-menerus, kondisi ini dapat berakibat kelumpuhan.

#### c. *Tuberkolosis* Kelenjar

Berbeda dengan TB paru-paru dan tulang, *penyakit TB kelenjar* menyerang area kelenjar getah bening pada tubuh dan bagian seperti pada leher, ketiak, atau lipatan paha. Meskipun gejalanya sama seperti batuk dan berkeringat dingin, tipe Tuberculosis ini menimbulkan benjolan pada daerah-daerah yang rawan terkena TBC. Benjolan awalnya berukuran kecil namun, jika dibiarkan akan terus membesar.

### 2.4 Penularan

Penyakit *tuberkolosis* yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui udara saat seorang pasien TB batuk dan percikan



ludah yang mengandung bakteri tersebut terhirup oleh orang lain saat bernapas. Bila penderita batuk, bersin, atau berbicara saat berhadapan dengan orang lain, basil *tuberkolosis* tersembur dan terhisap ke dalam paru orang sehat. Masa inkubasinya selama 3-6 bulan. Resiko tertinggi berkembangnya penyakit yaitu pada anak berusia di bawah 3 tahun, resiko rendah pada masa kanak-kanak, dan meningkat lagi pada masa remaja, dewasa muda, dan usia lanjut. Bakteri masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan dan bisa menyebar ke bagian tubuh lain melalui peredaran darah atau langsung ke organ terdekatnya.

Setiap satu BTA positif akan menularkan kepada 10-15 orang lainnya, sehingga kemungkinan setiap kontak untuk tertular Tb adalah 17%. Hasil studi lainnya melaporkan bahwa kontak terdekat (misalnya keluarga serumah) akan dua kali lebih beresiko dibandingkan kontak biasa (tidak serumah). (Widoyono, 2012)

## 2.5 Gejala Dan Tanda

Untuk mengetahui tentang penderita *tuberkolosis* dengan baik harus dikenali tanda dan gejalanya. Seseorang ditetapkan sebagai tersangka penderita *tuberkolosis* apabila ditemukan gejala klinis utama pada dirinya. Menurut Widoyono (2012) terdapat gejala umum dan gejala khusus pada tersangka *tuberkolosis*.

a. Gejala umum yang terdapat pada tersangka *tuberkolosis*.

- 1) Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, biasanya dirasakan malam hari disertai keringat malam.
- 2) Penurunan nafsu makan dan berat badan.
- 3) Batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai dengan darah).

b. Gejala khusus yang terdapat pada tersangka *tuberkolosis*.

- 1) Tergantung dari organ tubuh yang terkena, bila terjadi sumbatan pada saluran menuju paru-paru akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar, akan menimbulkan sesak.

- 2) Jika ada cairan pada pembungkus paru-paru, dapat disertai dengan keluhan sakit dada.
- 3) Bila mengenai tulang, maka akan terjadi infeksi tulang yang pada suatu saat dapat membentuk saluran dan bermuara pada kulit di atasnya, pada muara ini akan keluar cairan nanah.
- 4) Pada anak – anak akan mengenai otak yang biasa disebut dengan *meningitis*.

## 2.6 Pencegahan

Menurut Widoyono (2012) Adapun pencegahan penyakit *tuberkulosis* agar penyakit tersebut tidak menular dapat dicegah dengan cara sebagai berikut :

- a. Imunisasi BCG pada anak balita, Vaksin BCG sebaiknya diberikan sejak anak masih kecil agar terhindar dari penyakit tersebut.
- b. Bila ada yang dicurigai sebagai penderita TB maka harus segera diobati sampai tuntas agar tidak menjadi penyakit yang lebih berat dan terjadi penularan.
- c. Jangan minum susu sapi mentah dan harus dimasak.
- d. Bagi penderita untuk tidak membuang ludah sembarangan.
- e. Pencegahan terhadap penyakit TB dapat dilakukan dengan tidak melakukan kontak udara dengan penderita, minum obat pencegah dengan dosis tinggi dan hidup secara sehat. Terutama rumah harus baik ventilasi udaranya dimana sinar matahari pagi masuk ke dalam rumah.
- f. Tutup mulut dengan sapu tangan bila batuk serta tidak meludah atau mengeluarkan dahak di sembarangan tempat dan menyediakan tempat ludah yang diberi lisol atau bahan lain yang dianjurkan dokter dan untuk mengurangi aktivitas kerja serta menenangkan pikiran.

## 2.7 Database

*Database* adalah koleksi dari data-data yang terkait secara logis dan deskripsi dari data-data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari

suatu organisasi. “*Database is a self-describing collection of integrated tables*”, yang berarti *database* adalah sebuah koleksi data yang menggambarkan integrasi antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya. “*Database is a self-describing*”, disini dijelaskan bahwa struktur data saling terintegrasi dalam suatu tempat yang dikenal sebagai kamus data atau metadata.

Jadi, *database* adalah suatu koleksi data yang saling berhubungan secara logis dan menggambarkan integrasi antara suatu tabel dengan tabel lainnya, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi (Connolly dan Begg, 2012).

## 2.8 MYSQL

*MySQL* adalah sebuah implementasi dari system manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Masruri, 2015).

## 2.9 SMS (Short Message Service)

*Short Message Service* (SMS) merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk teks. SMS didukung oleh GSM (*Global System For Mobile Communication*), TDMA (*Time Division Multiple Access*), CDMA (*Code Division Multiple Access*) yang berbasis pada telepon seluler yang saat ini banyak digunakan. SMS (*Short Message Service*) adalah merupakan salah satu layanan pesan teks yang dikembangkan dan distandarisasi oleh suatu badan yang bernama ETSI

(*European Telecommunication Standards Institute*) sebagian dari pengembangan GSM (*Global System for Mobile Communication*) Phase 2, yang terdapat pada dokumentasi GSM 03.40 dan GSM 03.38. Fitur SMS ini memungkinkan perangkat Stasiun Seluler Digital (*Digital Cellular Terminal*, seperti Ponsel) untuk dapat mengirim dan menerima pesan-pesan teks dengan panjang sampai dengan 160 karakter melalui jaringan GSM. SMS dapat dikirimkan ke perangkat stasiun seluler digital lainnya hanya dalam beberapa detik selama berada pada jangkauan pelayanan GSM. Lebih dari sekedar pengiriman pesan biasa, layanan SMS memberikan garansi SMS akan sampai pada tujuan meskipun perangkat yang dituju sedang tidak aktif yang dapat disebabkan karena sedang dalam kondisi mati atau berada di luar jangkauan layanan GSM. Dengan adanya fitur seperti ini maka layanan SMS juga cocok untuk dikembangkan sebagai aplikasi-aplikasi seperti: pager, e-mail, dan notifikasi *voice* mail, serta layanan pesan banyak pemakai (*multiple user*). Namun pengembangan aplikasi tersebut masih bergantung pada tingkat layanan yang disediakan oleh operator jaringan. (Wiharto, 2011).

## 2.10 SMS Gateway

SMS *Gateway* adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk EUA menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA *phone*, dan lain-lain) melalui SMS *Gateway's shortcode* (dilansir *Wikipedia*). Sebagai orang awam, pengertian di atas tentunya membuat bingung dan tidak jelas akan pengertian sms *Gateway*.

Sejatinya SMS *Gateway* merupakan sebuah sistem aplikasi yang digunakan untuk mengirim dan atau menerima SMS. Dan biasanya digunakan pada aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan *broadcast* promosi, servis informasi terhadap pengguna, penyebaran konten produk/jasa, dan lain-lain.

Pada mulanya SMS *Gateway* digunakan untuk menjembatani antar SMSC. Hal ini karena SMSC yang dibangun oleh perusahaan yang berbeda memiliki protocol

sendiri, dan protocol-protokol itu bersifat pribadi. *SMS Gateway* diletakkan di antara kedua SMSC tersebut, yang berfungsi sebagai *relay* bagi keduanya, yang kemudian akan menerjemahkan data dari protocol SMSC lain yang dituju.

Namun seiring kemajuan teknologi komputer, baik dari sisi hardware maupun software dan teknologi-teknologi komunikasi, *SMS gateway* tidak lagi sebagaimana ilustrasi di atas. Saat ini, *SMS gateway* diartikan sebagai suatu jembatan komunikasi yang menghubungkan perangkat komunikasi (dalam hal ponsel) dengan perangkat computer (Masruri, 2015).

### **2.11 Gammu**

Gammu merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada *handphone*, modem, dan perangkat sejenis lainnya. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu, antara lain adalah fungsi nomor kontak (*Phonebook*) dan fungsi SMS.

Gammu memiliki beberapa keunggulan, yaitu bisa dijalankan di windows maupun linux, banyak *device* yang kompatibel dengan Gammu, menggunakan database MySQL, baik kabel data USB maupun serial, semuanya kompatibel dengan Gammu, aplikasi *open source* yang dapat dipakai secara gratis, tidak memerlukan banyak hardware (hanya perlu PC + modem) sehingga memudahkan dalam mengembangkan aplikasi dengan modal sedikit (Masruri, 2015).

### **2.12 Code Igniter**

Framework adalah sekumpulan perintah atau fungsi dasar yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website, kita harus mengikuti aturan dari framework tersebut. (Wardana, 2010 : 3). Framework dapat diartikan koleksi atau kumpulan potongan-potongan program yang disusun atau diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat semua kodenya dari awal. Codeigniter adalah aplikasi *open source* yang berupa

framework dengan model MVC (*model, view, controller*) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP. Codeigniter memudahkan *developer* untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal.

### 2.13 UML (Unified Modeling Language)

*Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan – permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

#### 2.13.1 Use Case Diagram

*View use case* digunakan untuk memodelkan fungsionalitas-fungsionalitas sistem atau perangkat lunak dilihat dari pengguna yang ada di luar sistem (yang sering dinamakan sebagai actor). *Use case* pada dasarnya merupakan inti fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi-transaksi yang terjadi antara actor dan sistem. Kegunaan dari *view use case* adalah untuk mendaftarkan actor -actor dan *use case- use case* dan memperlihatkan aktor –aktor mana yang berpartisipasi dalam masing – masing *use case*.

#### 2.13.2 Activity Diagram

*Activity diagram* sesungguhnya merupakan bentuk khusus dari *state machine* yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *State* pada diagram aktivitas merepresentasikan *state* dari komputasi yang dieksekusi, bukan *state* dari suatu objek biasa. Biasanya suatu diagram aktivitas mengasumsikan komputasi–komputasi dilaksanakan tanpa adanya interupsi– interupsi eksternal berbasis *event* terjadi padanya.

### 2.13.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua matra (dimensi). Matra vertikan adalah sumbu waktu, waktu bertambah dari atas ke bawah. Matra horisontal memperlihatkan peran pengklasifikasi yang merepresentasikan objek – objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi. Masing-masing peran pengklasifikasi dipresentasikan sebagai kolom-kolom vertikan dalam *sequence diagram* sering disebut sebagai garis waktu (*lifeline*). Selama objek ada, peran digambarkan menggunakan garis tegas. Selama aktivasi prosedur pada objek aktif, garis waktu digambarkan sebagai garis ganda. Pesan-pesan digambarkan sebagai suatu tanda panah dari garis waktu suatu objek ke garis waktu objek lainnya. Panah – panah yang menggambarkan aliran pesan antarperan pengklasifikasi digambarkan dalam urutan waktu kejadiannya dari atas ke bawah.

### 2.13.4 Class Diagram

*Class diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/property) suatu *system*, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan *object* beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain- lain.

## 2.14 Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului

### 2.14.1 Analisis Implementasi Pelacakan Pasien Mangkir Pada Program

Penanggulangan Tuberkolosis RS.Paru Dr.Ario Wirawan Salatiga (Harminto Universitas Diponegoro,2012)

Implementasi pelacakan pasien mangkir adalah aktivitas yang dilakukan komponen Jejaring Eksternal DOTS Rumah Sakit dalam melakukan pelacakan pasien mangkir untuk mencegah pasien putus berobat. Meskipun RS Paru Dr Ario Wirawan

Salatiga telah menerapkan Strategi DOTS sejak tahun 2004 dan Jejaring Eksternal tahun 2007, namun data DOTS RS tahun 2005 s/d 2009 menunjukkan bahwa implementasi pelacakan pasien mangkir belum sesuai harapan. Menurut Goerge C. Edward III, keberhasilan implementasi suatu kebijakan ditentukan oleh 4 faktor yaitu : komunikasi, sumber daya, disposisi dan struktur birokrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan faktor-faktor implementasi pelacakan pasien mangkir pada Program Penanggulangan Tuberkulosis RS Paru Dr Ario Wirawan Salatiga tahun 2010. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara mendalam dan telaah dokumen. Analisis data menggunakan metode *content analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pelacakan pasien mangkir belum efektif. Hal ini karena adanya kendala komunikasi, sumber daya, disposisi dan struktur birokrasi. Kendala komunikasi mencakup keterlambatan Tim DOTS RS melakukan identifikasi pasien mangkir, kurang optimalnya peran wasor sebagai mediator penyampaian informasi, serta ketidak jelasan sebagian informasi yang disampaikan. Kendala sumber daya mencakup keterbatasan SDM, anggaran, fasilitas dan wewenang, khususnya pada Wasor Kabupaten. Kendala disposisi mencakup kurangnya motivasi dan komitmen petugas terhadap implementasi pelacakan pasien mangkir. Kendala struktur birokrasi mencakup belum adanya struktur organisasi, pembagian tugas, sistem pelaporan dan pertanggung jawaban, serta SOP pelacakan pasien mangkir. Untuk meningkatkan implementasi pelacakan pasien mangkir disarankan untuk melakukan perbaikan pada ke empat faktor tersebut, khususnya pada pelaksanaan identifikasi pasien mangkir.

#### 2.14.2 Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri (Mira Afriana, Ali Ibrahim Universitas Sriwijaya, 2015)

SMS atau Short Message Service merupakan salah satu komunikasi dengan teks melalui perangkat bergerak (mobile device). Perkembangan telekomunikasi yang begitu pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi memungkinkan



pengaksesan data lebih praktis, lebih cepat dan efisien. Dengan perkembangan teknologi maka SMS tidak hanya digunakan untuk mengirimkan atau bertukar informasi antara dua orang yang saling mengenal atau membutuhkan, bahkan sudah mulai digunakan untuk berhubungan antara seseorang dengan sistem sesuai dengan kebutuhan. Sistem informasi yang dihasilkan oleh peneliti memberikan akses control sesuai dengan kebutuhan user seperti dekan dapat memberikan disposisi langsung kepada pembantu dekan. Kepala tata usaha dan kepala bagian juga dapat memberikan disposisi dengan karyawan lainnya. Begitu juga dengan ketua jurusan dapat memberikan disposisi ke sekretaris jurusan atau ke semua dosen. Sehingga sistem yang akan dikembangkan memberikan kemudahan laju pencapaian tujuan secara global sedangkan secara khusus penggunaan sistem ini membantu penyampaian disposisi yang sekaligus bisa berisi perintah kerja maupun informasi tersampaikan secara real time. Dalam pengembangan sistem dengan SMS Gateway menggunakan teknologi Gammu untuk pengiriman pesan. Dalam pengembangan sistem ini peneliti menggunakan metode Fast sebagai metode pengembangan perangkat lunak.

## **2.15 State Of The Art**

Berdasarkan isi dari karya tulis ilmiah di atas maka Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir” ini memiliki persamaan dan perbedaan seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan Karya Tulis Sebelumnya

	Risqiatun Nikmah	Harminto	Mira Afriana, Ali Ibrahim
Judul	Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir	Analisis Implementasi Pelacakan Pasien Mangkir Pada Program Penanggulangan Tuberkulosis RS.Paru Dr.Ario Wirawan Salatiga	Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri
Penulis	Risqiatun Nikmah	Harminto	Mira Afriana, Ali Ibrahim
Tahun	2015	2012	2015
Metode	Waterfall	content analysis, penelitian kualitatif	
Basis	Web, SMS Gateway	Hanya analisa saja tidak ada aplikasinya	SMS Gateway

## **BAB 3. METODE KEGIATAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Tugas akhir Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Agustus 2016 sampai bulan Januari 2016 yang bertempat di Politeknik Negeri Jember.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini ada dua jenis, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak seperti yang dijabarkan dibawah ini :

#### **a. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Laptop Lenovo AMD E1
- 2) Processor AMD DualCore
- 3) RAM 2.00 GB.
- 4) Hardisk 500 GB.

#### **b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

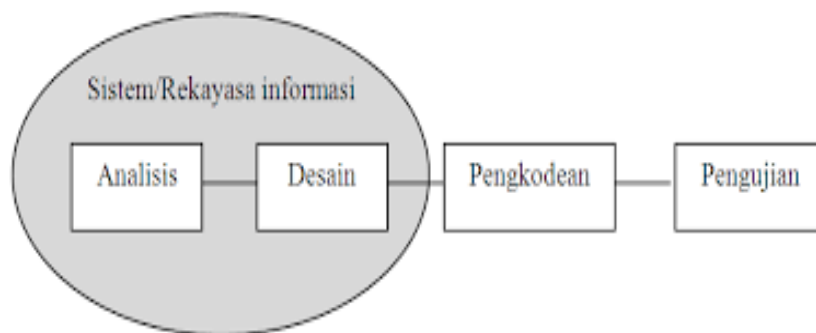
- 1) MySQL
- 2) PHP
- 3) CI
- 4) Xampp
- 5) Notepad ++

### 3.3 Tahapan dan Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah metode *Waterfall*.

Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun).

Dalam pengembangannya metode waterfall menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung. Alur dapat dilihat pada Gambar.3.1



*Gambar 3. 1 Metode Waterfall (A.S, Rossa, 2013)*

Penjelasan fase-fase di atas sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan.

Pada tahap Analisis kebutuhan ini penulis melakukan survey ke RS.Paru Jember guna untuk mendapatkan data apa saja yang diperlukan. Data-data yang diperlukan dapat ditanyakan langsung kepada bagian P2K di RS.Paru tersebut, seperti halnya data penderita TB, data obat apa saja untuk penderita TB yang harus diminum, dan data pengontrolan setiap bulannya sehingga dapat menjadi informasi dan berguna untuk user dalam mengontrol pasien.

b. Desain Sistem.

Tahapan ini dilakukan setelah tahap analisis dimana sistem informasi pengobatan pasien TB dirumah sakit paru – paru jember yang akan dibangun didesain sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya pada tahap penggambaran, kami merancang Sistem Informasi sistem informasi pengobatan pasien TB dirumah sakit paru – paru jember dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

c. Pengkodean

Pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem, selanjutnya adalah tahap direlisasikannya desain “Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir” tersebut ke dalam sebuah program. Dimana bahasa pemrograman yang dipakai adalah PHP *Framework Codeigniter* dan *database* yang digunakan adalah *MSQL*. Adapun aplikasi lain yang digunakan adalah Notepad++ dan XAMPP. Pada tahap ini pengkodean dilakukan secara berkala, maksudnya akan dilakukan tahap demi tahap agar program dapat terselesaikan dengan baik.

d. Pengujian

Proses pengujian ini berfokus pada logika internal perangkat lunak yang memastikan bahwa semua pernyataan yang ada sudah di uji, dan pada eksternal fungsional. Yang mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pengujian ini dilakukan sampai benar- benar tidak ada “error” dan jika sudah tidak ada error maka sistem ini dinyatakan Lulus uji dan biasa digunakan oleh pengguna.

## **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Analisis**

Analisis merupakan tahap awal dari pembuatan proyek tugas akhir. Pada tahap analisis hal yang dilakukan ialah menganalisis dan pengumpulan data-data dengan mencari informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan monitoring penyakit TB sehingga mendapat semua informasi secara menyeluruh berkaitan dengan alur kerja pendataan pengontrolan pasien TB. Dalam tahap ini, survey dan meminta data secara langsung ke Rumah Sakit Paru Jember tentang bagaimana cara pendataan pengontrolan pasien TB yang sedang berjalan di Rumah Sakit Paru Jember tersebut. Penggalan informasi dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung kepada petugas P2K dan survei pencarian data di lokasi terutama data tentang data pasien serta data yang bersinggungan langsung dengan proses Monitoring. Sehingga dari kegiatan survei ini akan diperoleh data-data tentang permasalahan yang ada. Informasi yang didapatkan akan dipergunakan untuk menyusun pokok masalah sistem dan mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Setelah melakukan wawancara dan observasi, setelah itu akan dilakukan analisa kebutuhan yaitu menentukan kebutuhan apa saja yang akan digunakan dalam membangun sistem dan sistem manakah yang perlu dikembangkan dengan tidak mengubah *standart operating prosedur* yang sudah ada sebelumnya.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, adapun permasalahan yang terjadi yaitu penyimpanan data terutama pendataan pengontrolan pasien TB masih manual, tidak ada pemberitahuan kepada pasien jadwal berobat atau pengontrolan sehingga pasien sering terlambat untuk berobat kembali.

Dengan keadaan saat ini diperlukan sebuah “Sistem informasi untuk monitoring pasien TB” yang dapat mengefektifkan pendataan serta pemberian informasi kepada pasien. Diharapkan sistem ini akan memberikan pendataan yang akurat, cepat dan

efektif dibandingkan pendataan yang ada saat ini. Berikut merupakan data yang didapat saat survey :

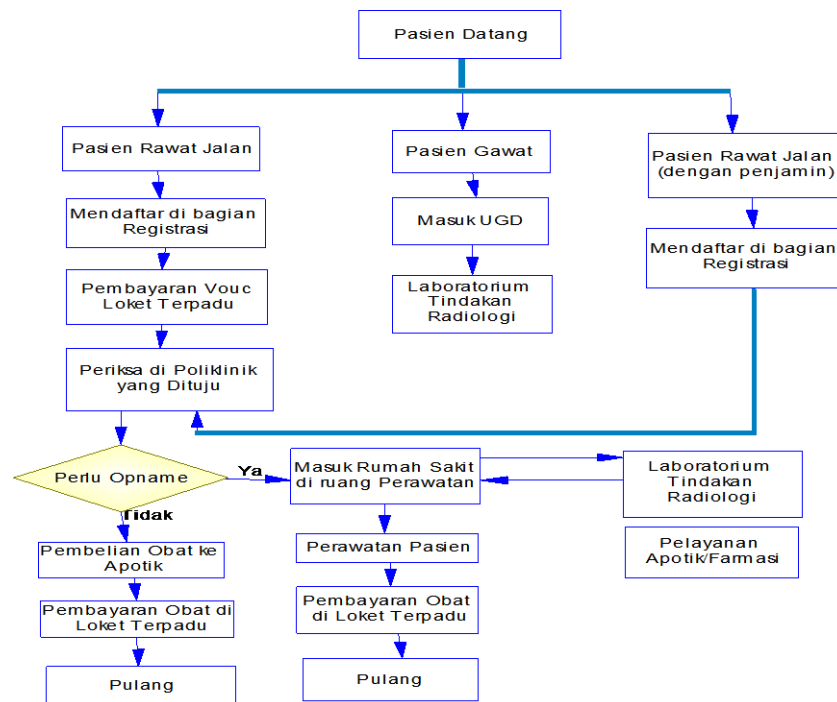
a. Data Survey

Data Survey dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Survey

No	Keterangan
1.	Data petugas
2.	Data Pasien
3.	Pemeriksaan kontak serumah
4.	Hasil pemeriksaan dahak
5.	Layanan konseling
6.	Hasil akhir pengobatan

b. *Standart Operating Procedure Monitoring* (manual)



Gambar 4.1 Alur Pelayanan Pasien Di RSTP Jember

Pada Gambar 4.1 menjelaskan tentang alur pelayanan pasien di rstp jember secara manual, yakni pasien datang ke rumah sakit paru jember kemudian mendaftar di registrasi setelah itu melakukan pembayaran di loket dan melakukan pemeriksaan dipoli yang dituju. setelah itu petugas akan mencatat data pasien dan data pengobatan, yaitu melakukan pemeriksaan kontak serumah yang dilakukan wawancara langsung dengan pasien. Kemudian petugas juga mencatat dan hasil monitoring setelah pasien kembali berobat ke rumah sakit paru jember dan pasien mendapat kartu hasil pengobatan lengkap dari rumah sakit paru jember. Sistem yang dikembangkan hanya di bagian pemeriksaan di poliklinik yang dituju.

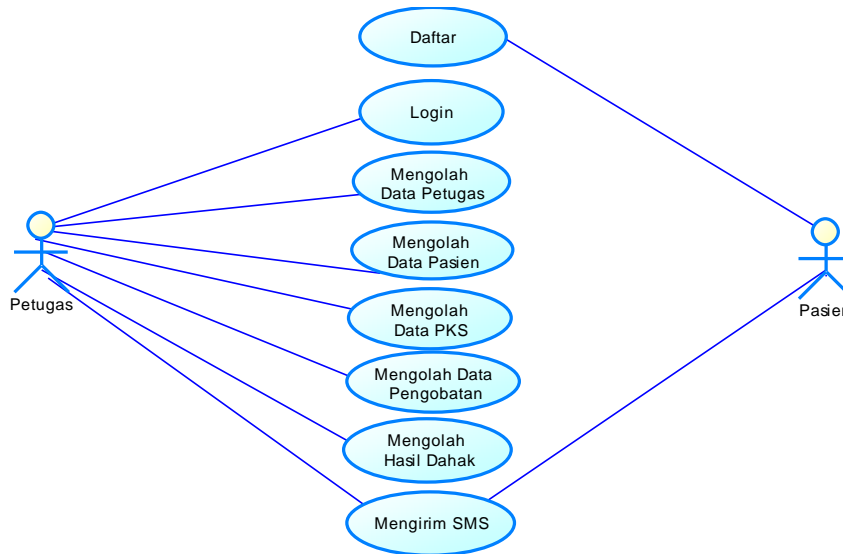
## **4.2 Desain**

Desain merupakan tahap selanjutnya setelah tahap analisis. tahap ini merupakan tahap pembuatan desain sistem yang akan digunakan, yang meliputi desain alur sistem, desain basis data dan desain tampilan (*Interface*). Desain alur sistem tersebut menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

### **4.2.1 Use Case Diagram**

Use case merupakan gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga user atau pengguna sistem mengerti mengenai penggunaan sistem yang akan dibangun. Use Case Diagram dapat dilihat pada Gambar 4.1.



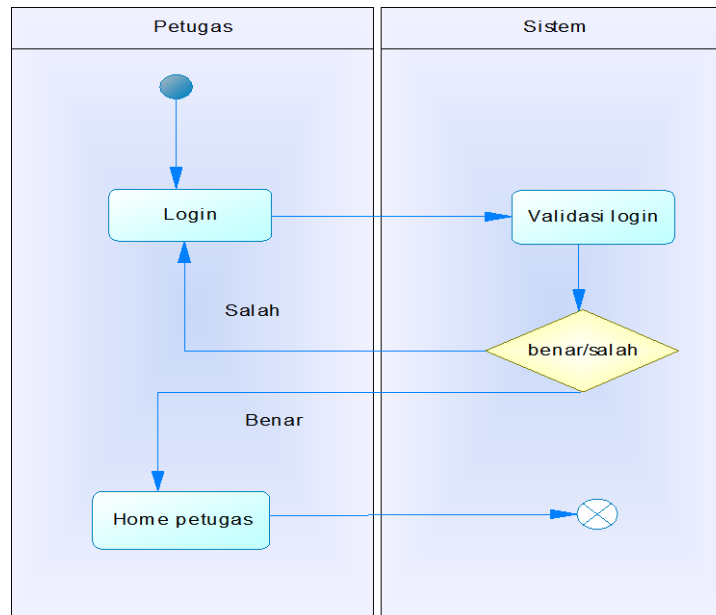


Gambar 4. 1 Use Case Diagram

Pada Gambar 4.1 menjelaskan mengenai alur sistem informasi yang telah dibuat. Pada sistem monitoring pasien *Tuberkulosis* ini pengisian data petugas, data pasien, data pengobatan yang terdiri pemeriksaan kontak serumah, layanan konseling akan di isi oleh petugas. Aktivitas lain berupa hasil pemeriksaan dahak dan hasil akhir pengobatan dan sms gateway juga dilakukan oleh petugas. Kemudian setelah mencatat data pengobatan dan tersimpan ke database, maka sistem akan memberikan peringatan atau informasi berupa sms terhadap pasien. Pasien akan mendapat sms waktunya meminum obat berwarna merah setiap hari, mendapat sms pengambilan obat kemudian pada bulan ke 2, 5 dan 6 akan mendapat sms waktunya pemeriksaan dahak dan terakhir mendapat sms bualan di nyatakan sembuh.

#### 4.2.2 Activity Diagram

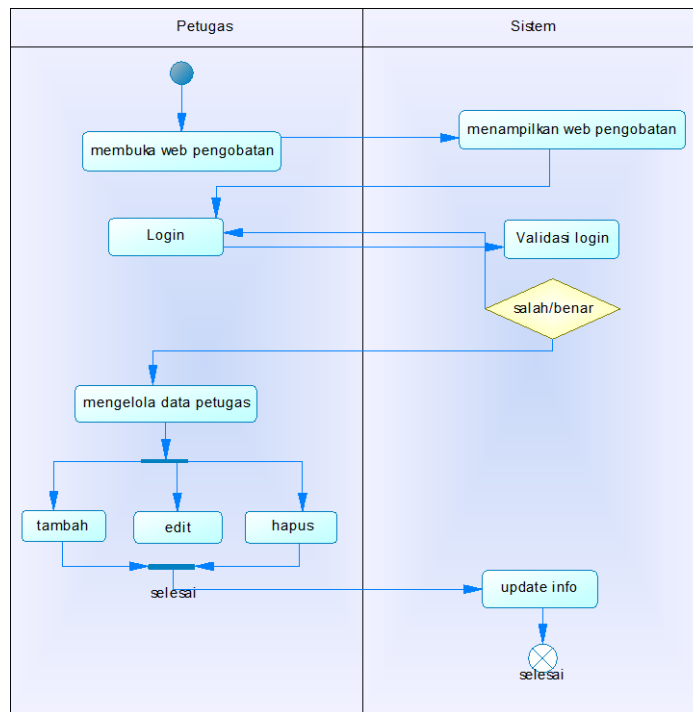
##### a. Activity Diagram Petugas Login



Gambar 4. 2 Activity Diagram Login

Pada Gambar 4.2 activity diagram di atas menerangkan kegiatan petugas ketika *login*. Petugas harus membuka web khusus pengobatan atau pengontrolan pasien terlebih dahulu, kemudian masuk pada *form login*. Petugas perlu memasukkan *username* dan *password* dengan benar untuk masuk pada home petugas, jika *username* atau *password* salah, maka akan ada peringatan.

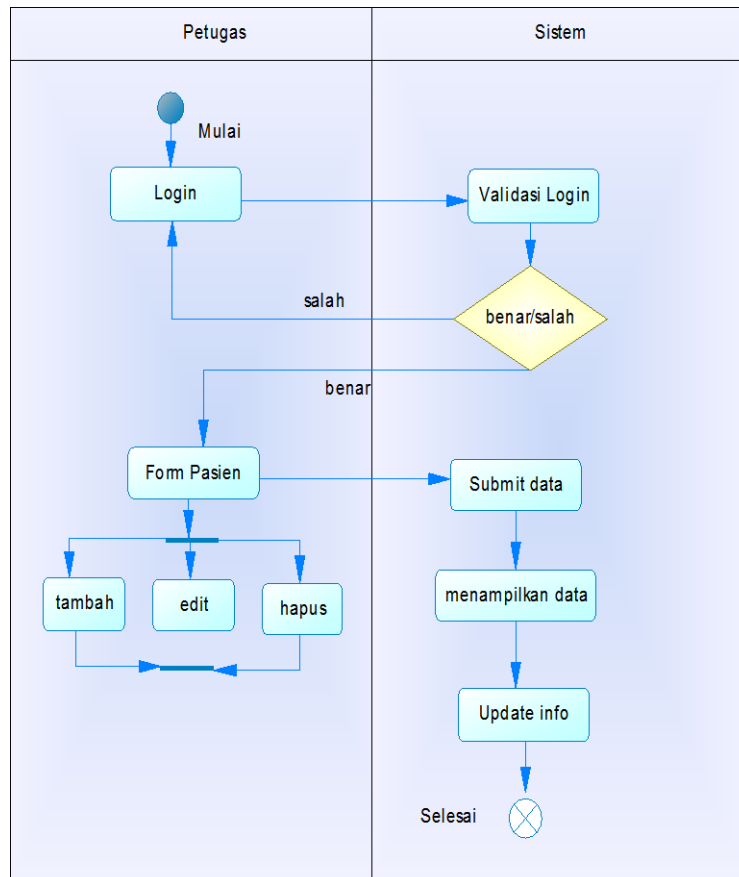
b. Activity Diagram Mengolah Data Petugas



Gambar 4. 3 Activity Diagram Mengolah Data Petugas

Pada Gambar 4.3 diagram ini menjelaskan alur petugas melakukan pengelolaan data petugas yang dimulai dari petugas login sistem kemudian memasukkan username dan password, petugas dapat mengelola data petugas seperti menambah, mengedit dan menghapus data.

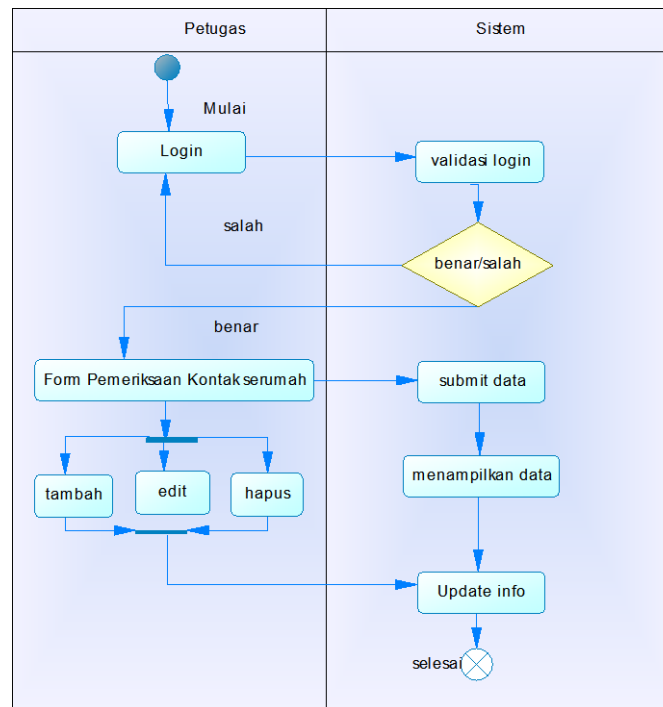
c. Activity Diagram Mengolah Data Pasien



Gambar 4. 4 Activity Diagram mengolah Data Pasien

Pada Gambar 4.4 diagram ini menjelaskan alur petugas melakukan pengelolaan data pasien yang dimulai dari petugas login sistem kemudian memasukkan username dan password, setelah itu petugas memilih form pasien dan dapat mengelola data pasien seperti menambah, mengedit dan menghapus data.

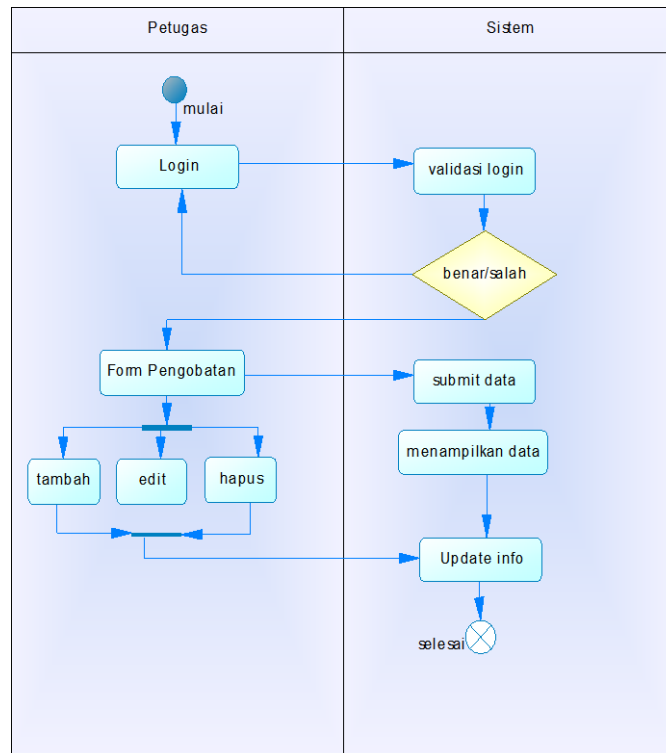
d. Activity Diagram Mengolah Data Pemeriksaan Kontak Serumah



Gambar 4. 5 Activity Diiagram Pemerikaan Kontak Serumah

Pada Gambar 4.5 diagram ini menjelaskan alur petugas melakukan pengelolaan data pemeriksaan kontak serumah yang dimulai dari petugas login sistem kemudian memasukkan username dan password, setelah itu petugas memilih form pemeriksaan kontak serumah dan dapat mengelola data pasien seperti menambah, mengedit dan menghapus data.

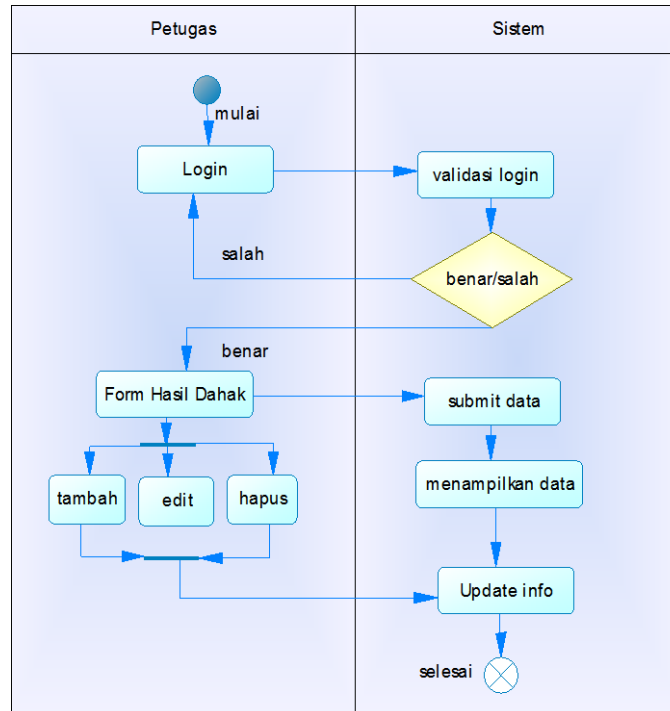
e. Activity Diagram Mengolah Data Pengobatan



Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengolah Data Pengobatan

Pada Gambar 4.6 diagram ini menjelaskan alur petugas melakukan pengelolaan data pengobatan yang dimulai dari petugas login sistem kemudian memasukkan username dan password, setelah itu petugas memilih form pengobatan dan dapat mengelola data pasien seperti menambah, mengedit dan menghapus data.

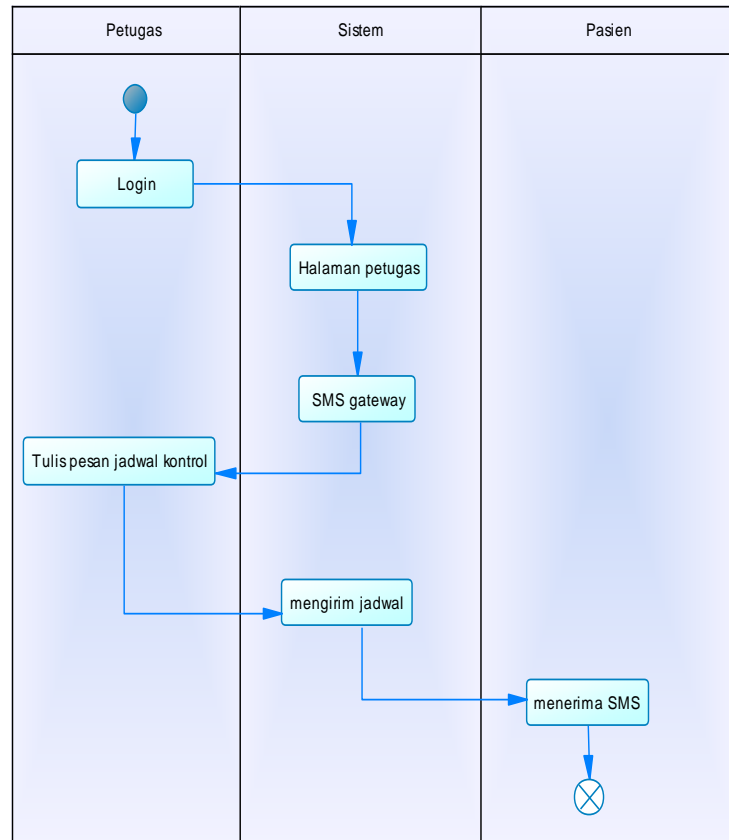
## f. Activity Diagram Mengolah Data Hasil Dahak



Gambar 4. 7 Activity Diagram mengolah Hasil Dahak

Pada Gambar 4.7 diagram ini menjelaskan alur petugas melakukan pengelolaan data hasil dahak yang dimulai dari petugas login sistem kemudian memasukkan username dan password, setelah itu petugas memilih form hasil dahak dan dapat mengelola data pasien seperti menambah, mengedit dan menghapus data.

## g. Activity Diagram Pengiriman Sms Jadwal



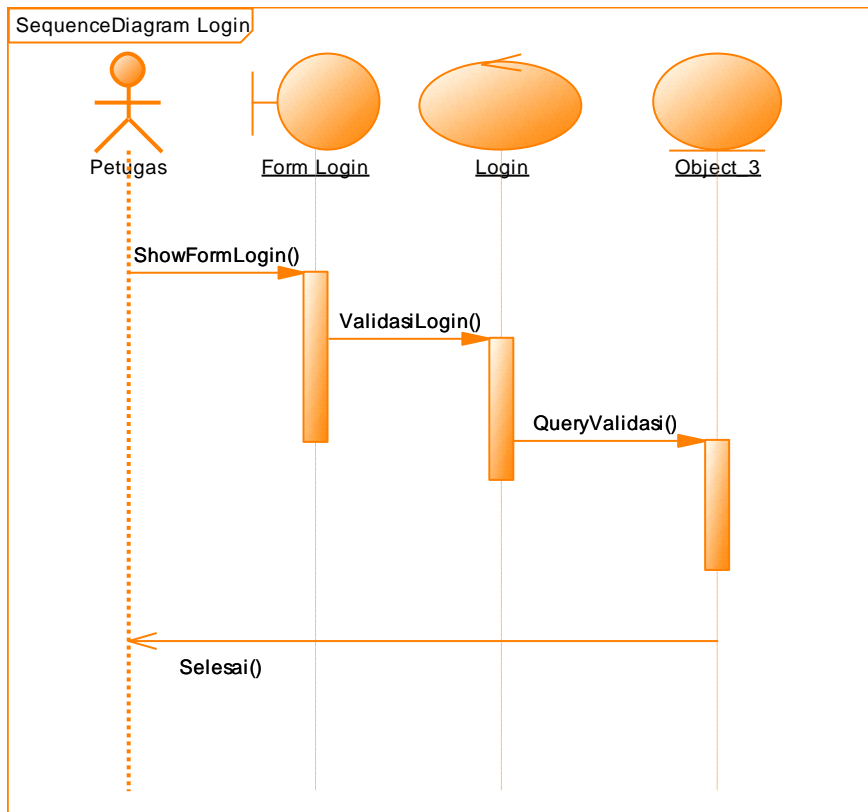
Gambar 4. 8 Activity Diagram Pengiriman SMS Jadwal kontrol

Pada Gambar 4.8 *Activity* diagram menggambarkan bahwa aktivitas pengiriman jadwal kontrol melalui sms dilakukan oleh petugas yaitu dengan cara memasukkan pesan secara manual sesuai jadwal pengontrolan yang telah ditentukan. Kemudian sistem akan bekerja dengan cara mengirim sms berupa jadwal ke no tujuan. Setelah itu sms jadwal Menumin obat, pemeriksaan dahak dan diterima oleh Pasien.



### 4.2.3 Sequence Diagram Login

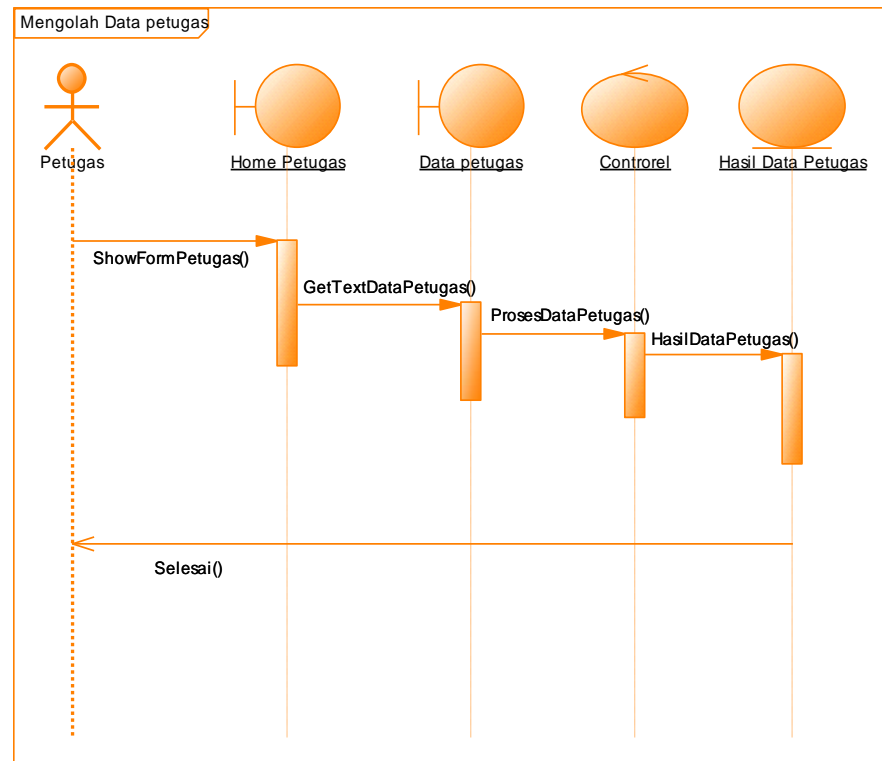
#### a. Sequence Diagram Petugas Login



Gambar 4. 9 Sequence Diagram Login

Pada Gambar 4.9 menjelaskan alur Sequence diagram login untuk menggambarkan proses *login* petugas. Pada saat petugas melakukan *login*, petugas harus menginputkan *username* dan *password*, setelah itu sistem akan memvalidasi apakah login benar atau tidak. Jika benar maka akan tampil halaman *home* petugas. Tetapi jika tidak benar, maka akan ada peringatan atau tanda jika *username* dan *password* salah.

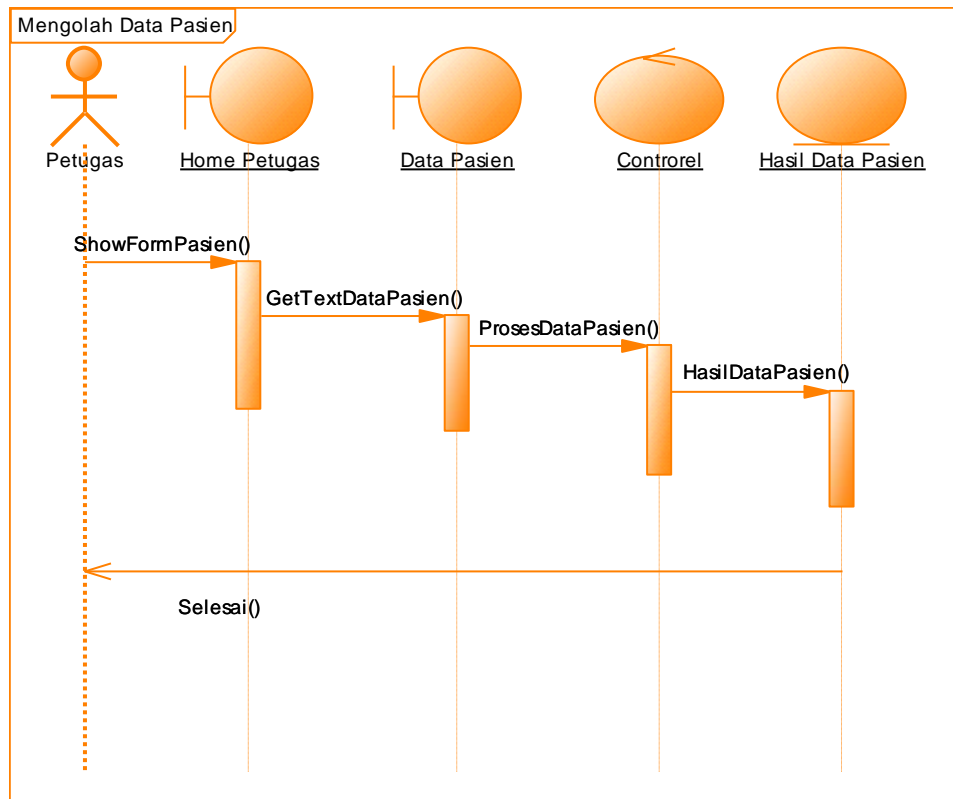
b. Sequence Diagram Mengolah Data Petugas



Gambar 4. 10 Sequence Diagram Mengolah Data Petugas

Pada Gambar 4.10 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika mengelola data petugas. Petugas harus mengisi form data diri yang telah disediakan, data yang telah tersimpan yang berisi data petugas dapat di edit maupun di hapus, serta petugas juga dapat menambah data – data tersebut Sistem akan memberikan verifikasi atas data yang telah *terupdate*.

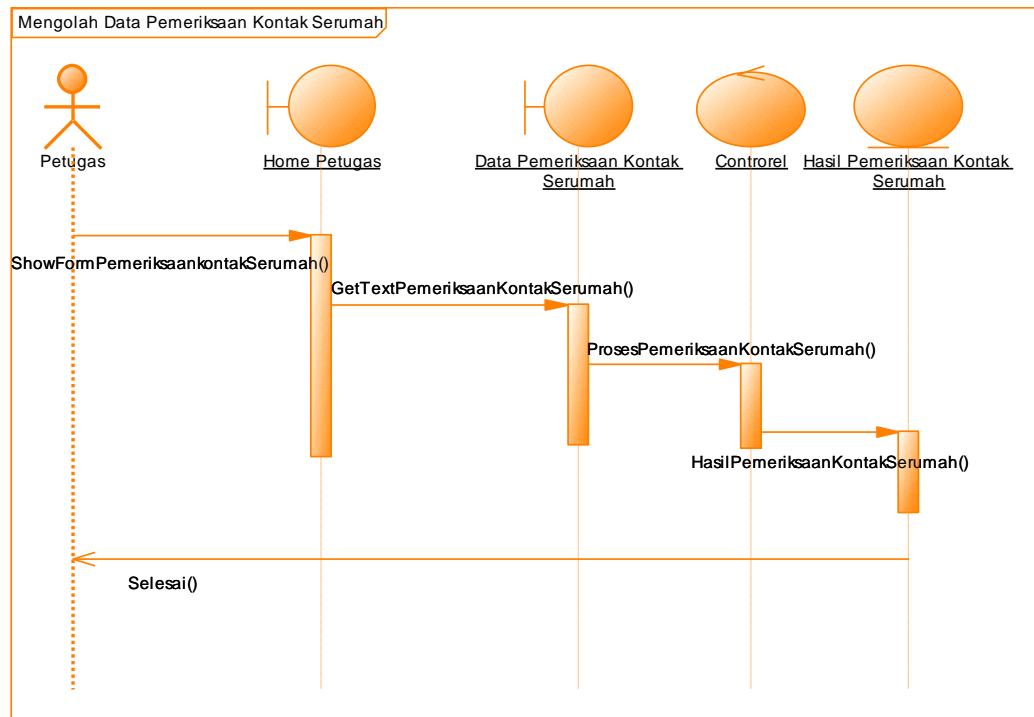
c. Sequence Diagram Mengolah Data Pasien



Gambar 4. 11 Sequence Diagram Mengolah Data Pasien

Pada Gambar 4.11 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika mengelola data pasien. data yang telah tersimpan yang berisi data pasien dapat di edit maupun di hapus, serta petugas juga dapat menambah data – data tersebut jika ada pasien baru kemudian Sistem akan memberikan verifikasi atas data yang telah *terupdate*.

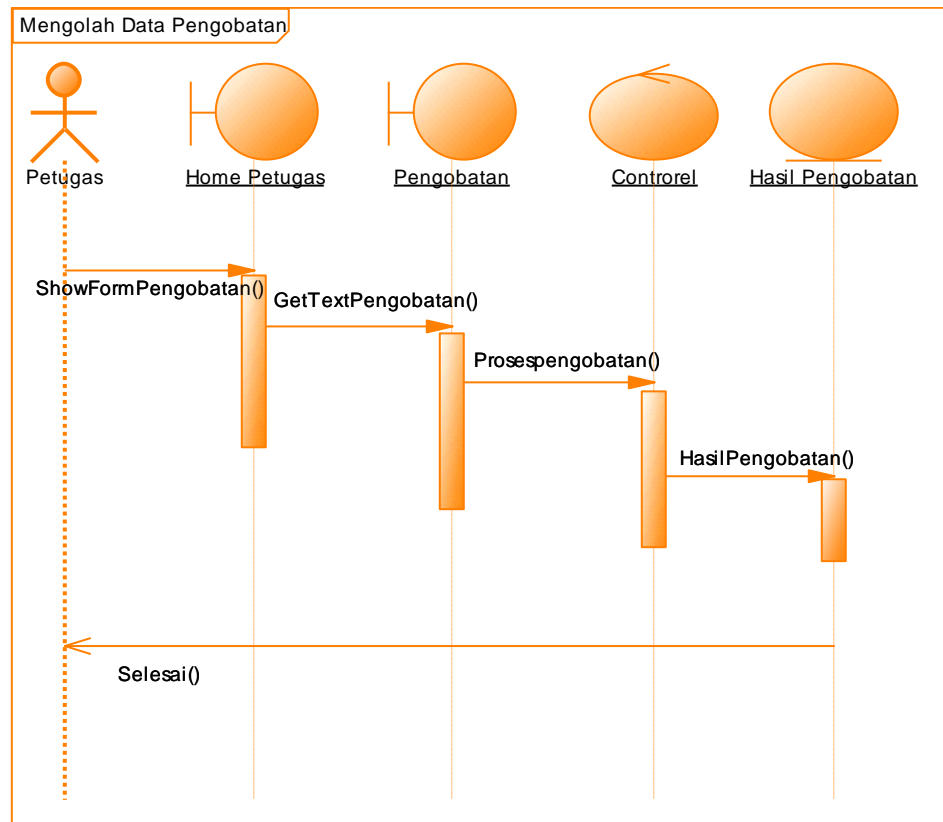
d. Sequence Diagram Mengolah Data Pemeriksaan Kontak Serumah



Gambar 4. 12 Sequence Diagram Mengolah Data pemeriksaan Kontak Serumah

Pada Gambar 4.12 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika mengelola data pemeriksaan kontak serumah. data yang telah tersimpan dapat di edit maupun di hapus, serta petugas juga dapat menambah data – data tersebut jika ada pasien baru kemudian Sistem akan memberikan verifikasi atas data yang telah *terupdate*.

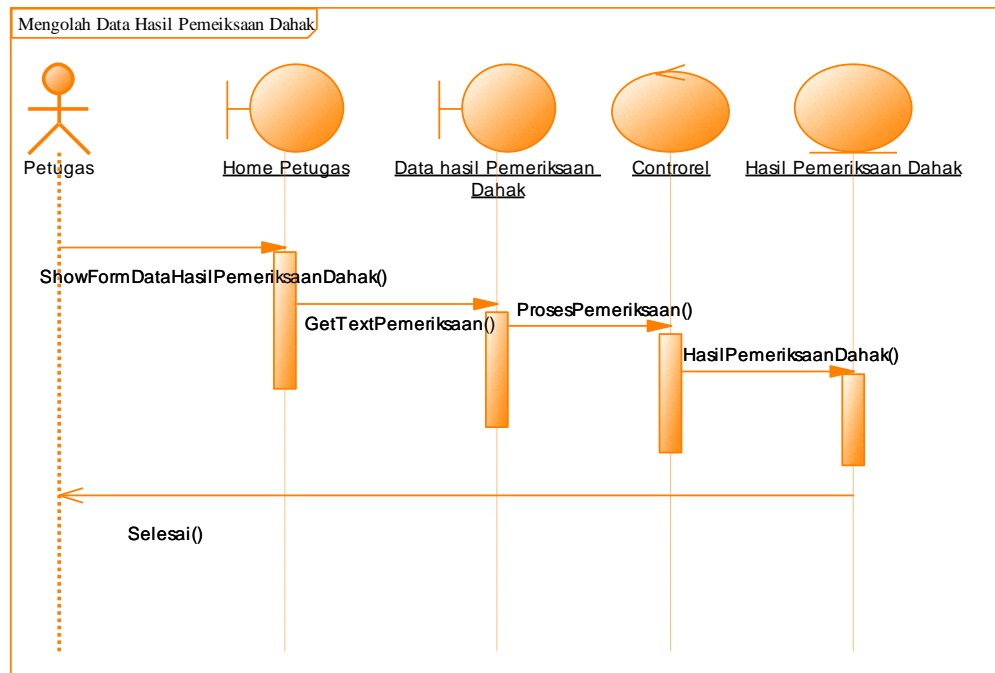
e. Sequence Diagram Mengolah Data Pengobatan



Gambar 4. 13 Sequence Diagram mengolah Data Pengobatan

Pada Gambar 4.13 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika mengelola data pengobatan. data yang telah tersimpan dapat di edit maupun di hapus, serta petugas juga dapat menambah data – data tersebut jika ada pasien baru kemudian Sistem akan memberikan verifikasi atas data yang telah *terupdate*.

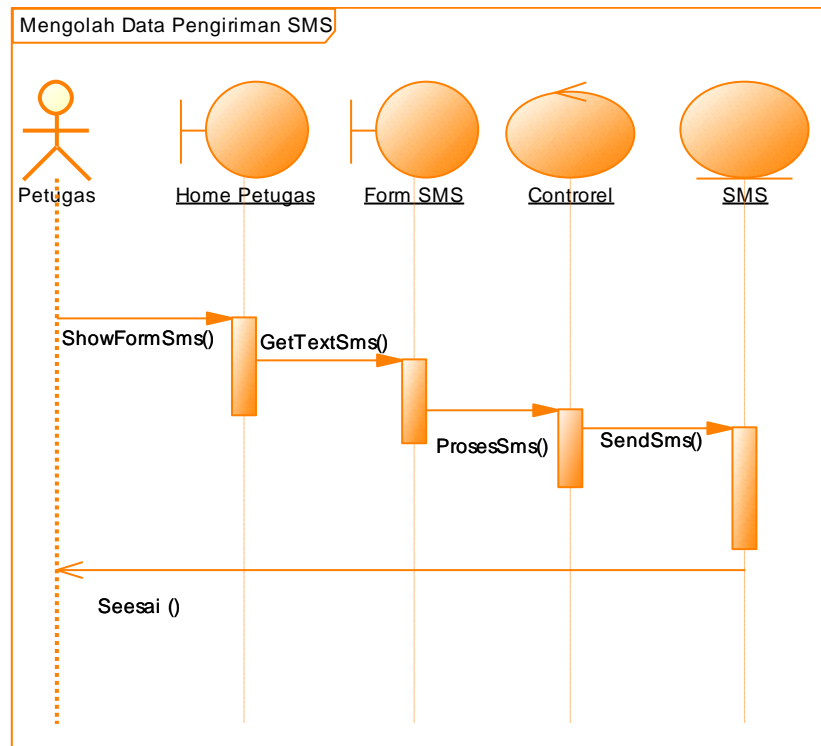
f. Sequence Diagram Mengolah Data Hasil Pemeriksaan Dahak



Gambar 4. 14 Sequence Diagram Mengolah Data Hasil Pemeriksaan Dahak

Pada Gambar 4.14 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika mengelola data hasil pemeriksaan dahak. data yang telah tersimpan dapat di edit maupun di hapus, serta petugas juga dapat menambah data – data tersebut jika ada pasien baru kemudian Sistem akan memberikan verifikasi atas data yang telah *terupdate*.

g. Sequence Diagram Pengiriman SMS

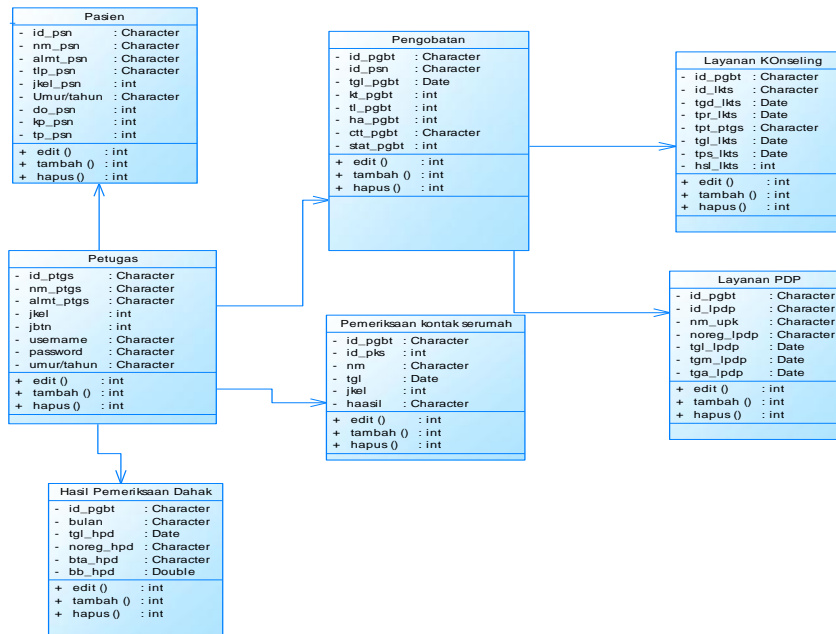


Gambar 4. 15 Sequence Diagram Pengiriman SMS

Pada Gambar 4.15 menjelaskan alur kegiatan petugas ketika melakukan pengiriman sms kepada pasien. Sms tersebut berisi jadwal untuk meminum obat yang otomatis mengirim setiap hari kepada pasien sesuai waktu yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan pengiriman sms waktunya pemeriksaan dahak, pengambilan obat dan hasil akhir pengobatan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan oleh rumah sakit paru jember.

#### 4.2.4 Class Diagram

*Class diagram* digunakan untuk memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan tiap- tiap kelas di dalam model dari suatu sistem. Berikut merupakan *class diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4. 16 Class Diagram

Pada Gambar 4.16 Dalam pembuatan sistem rumah sakit paru – paru jember terdapat 7 *class* yang saling berhubungan satu sama lain. Setiap *class* mempunyai atribut dan *operation*. *Class* Pasien mempunyai atribut id pasien, alamat, telepon, jenis kelamin, tanggal lahir, tempat lahir dan mempunyai *operation* edit, tambah, hapus. *Class* Petugas mempunyai atribut id petugas, nama, alamat, tanggal lahir, jenis kelamin, jabatan, username dan password dan mempunyai *operation* edit, tambah dan hapus. *Class* Pengobatan mempunyai atribut id pengobatan, id pasien, tanggal pengobatan, kategori, tahap lanjutan, rujukan, klasifikasi penyakit, tipe pasien, hasil pengobatan, catatan, status dan mempunyai *operation* edit, tambah dan hapus. *Class* pemeriksaan kontak serumah mempunyai atribut id pengobatan, id pemeriksaan, nama, tanggal lahir, jenis kelamin, hasil mempunyai *operation* edit, tambah dan



hapus. Class Layanan konseling suka rela mempunyai atribut id pengobatan, id layanan konseling, tanggal pre test, tempat test, tanggal post test, hasil test dan mempunyai *operation* edit, tambah dan hapus. Class Layanan PDP mempunyai atribut id pengobatan, id layanan pdp, nama upk, no.reg pra art, tanggal rujukan, tanggal mulai ppk, dan tanggal mulai Art dan mempunyai *operation* edit, tambah dan hapus. Class Hasil pemeriksaan dahak mempunyai atribut id pengobatan, bulan, tanggal pemeriksaan dahak, no reg lab, BTA, dan berat badan, dan mempunyai *operation* edit, tambah dan hapus.

Tabel 4. 1 Struktur Tabel

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_petugas	varchar	20	Primary Key
2	nama_petugas	varchar	30	
3	alamat_petugas	Varchar	40	
4	tanggallahir_petugas	Date		
5	jeniskelamin_petugas	Integer	1	
6	jabatan_petugas	Integer	1	
7	username	varchar	20	
8	password	varchar	20	
9	foto_petugas	varchar	70	

Pada Tabel 4.1 dijelaskan bahwa terdapat 9 field yaitu id\_petugas sebagai *primary key*, nama\_petugas sebagai Foreign key, alamat\_petugas, tanggallahir\_petugas, jeniskelamin\_petugas, jabatan, username, password dan foto.

Tabel 4. 2 Tabel Data Pasien

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_pasien	varchar	7	Primary Key
2	nama_pasien	varchar	40	
3	alamat_pasien	text		
4	umur(Tahun)	Varchar	2	
5	jeniskelamin_pasien	Integer	1	
6	dirujukoleh_pasien	Integer	15	
7	telepon_pasien	varchar	15	
8	klasifikasi_pasien	Integer	1	
9	tipe_pasien	Intege	1	

Pada Tabel 4.2 dijelaskan bahwa terdapat 9 field yaitu id\_pasien sebagai *primary key*, nama\_pasien sebagai Foreign key, alamat\_pasien, umur\_pasien, jeniskelamin\_pasien, dirujuk oleh, klasifikasi penyakit, tipe\_pasien, no.telepon dan tahun.

Tabel 4. 3 Tabel Data Pengobatan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_pengobatan	varchar	8	Primary Key
2	id_pasien	varchar	8	Foreign Key
3	tanggal_pengobatan	Date		
4	kt_pengobatan	Integer	1	
5	hasil_pengobatan	varchar	1	
6	ctt_pengobatan	varchar	50	
7	status_pengobatan	varchar	1	

Pada Tabel 4.3 dijelaskan bahwa terdapat 7 field yaitu id\_pengobatan sebagai *primary key*, id\_pasien sebagai Foreign key, tanggal\_pengobatan, kategori\_pengobatan, hasil\_pengobatan, catatan\_pengobatan, dan status\_pengobatan.

Tabel 4. 4 Tabel Data Layanan Konseling

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_lkts	varchar	8	Primary Key
2	Id_pengobatan	varchar	8	Foreign Key
3	tgdlkts	Date		
4	tprlkts	Date		
5	tptlkts	varchar	20	
6	tgllkts	Date		
7	tpslkts	Date		
8	hasil_lkts	Integer	1	

Pada Tabel 4.4 dijelaskan bahwa terdapat 8 field yaitu id\_lkts sebagai *primary key*, id\_pengobatan sebagai Foreign key, tgdlkts, tprlkts, tptlkts, tgllkts, tpslkts dan hasil\_lkts.

Tabel 4. 5 Tabel Data Layanan PDP

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_lpd	varchar	8	Primary Key
2	Id_pengobatan	varchar	8	Foreign Key
3	nama_upk	varchar	25	
4	noreg_lpd	varchar	20	
5	tanggal_lpd	Date		
6	tgm_lpd	Date		
7	tga_lpd	Date		

Pada Tabel 4.5 dijelaskan bahwa terdapat 7 field yaitu id\_lpd sebagai *primary key*, id\_pengobatan sebagai Foreign key, nama\_upk, noreg\_lpd, tanggal\_lpd, tgm\_lpd dan tga\_lpd.

Tabel 4. 6 Tabel Data Pemeriksaan kontak serumah

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_pengobatan	varchar	8	Primary Key
2	Id_pks	varchar	8	Foreign Key
3	nama_pks	varchar	40	
4	umur(Tahun)	varchar	2	
5	jeniskelamin	integer	1	
6	hasil_pks	varchar	20	

Pada Tabel 4.6 dijelaskan bahwa terdapat 6 field yaitu id\_pengobatan sebagai *primary key*, id\_pks sebagai Foreign key, nama\_pks, umur, jenis kelamin dan hasil\_pks

Tabel 4. 7 Tabel Data Hasil pemeriksaan dahak

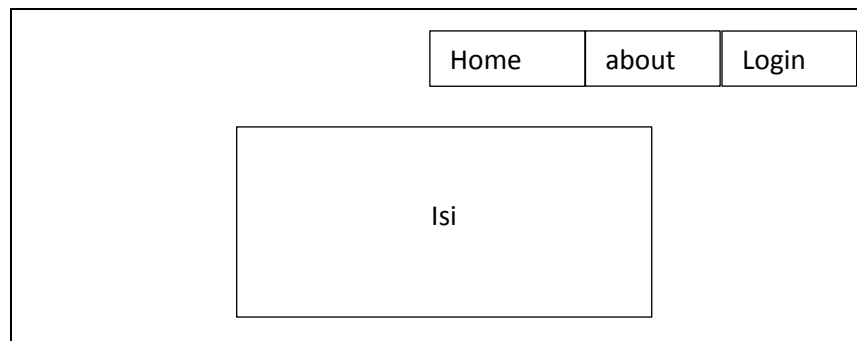
No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	id_pengobatan	varchar	8	Primary Key
2	bulan	varchar	8	
3	Tanggal	Date		
4	No reg lab	Date	1	
5	BTA	varchar	25	
6	Berat badan	Double	30	

Pada Tabel 4.7 dijelaskan bahwa terdapat 6 field yaitu id\_pengobatan sebagai *primary key*, bulan sebagai Foreign key, tanggal, no reg lab, bta, dan berat badan

#### 4.2.5 Desain Interface

Desain *layout interface* rumah sakit paru – paru jember dibuat semudah mungkin agar petugas tidak kesulitan pada saat mengoperasikannya. Berikut merupakan desain *layout* rumah sakit paru – paru jember:

##### a. Form Menu Utama

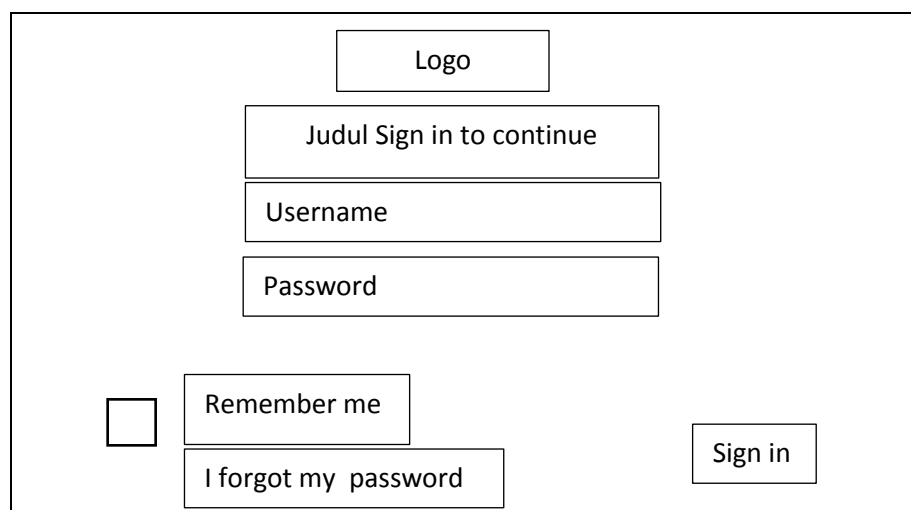


The diagram shows a rectangular frame representing the main menu form. In the top right corner, there is a horizontal navigation bar containing three buttons: 'Home', 'about', and 'Login'. In the center of the frame, there is a large rectangular box labeled 'Isi' (Content).

Gambar 4. 17 Desain Menu Utama

Pada Gambar 4.17 desain menu utama Monitoring menggambarkan tampilan user atau pengguna sebelum melakukan *login*. Pada desain ini terdapat navbar atau disebut menu-menu yang terdapat pada halaman utama user yaitu Home, About, *login* dan isi dari apa yang akan ditampilkan pada halaman user.

##### b. Form Login Petugas



The diagram shows a rectangular frame representing the staff login form. At the top center is a box labeled 'Logo'. Below it is a box labeled 'Judul Sign in to continue'. Underneath that are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom left, there is a small square checkbox followed by a box labeled 'Remember me'. Below the 'Remember me' box is a box labeled 'I forgot my password'. At the bottom right is a box labeled 'Sign in'.

Gambar 4. 18 Desain Menu Utama

Pada Gambar 4.18 desain form *login* menjelaskan ketika admin melakukan proses *login* yaitu dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* yg di memasukkan salah, maka pengguna harus memasukkan lagi *username* dan *password*. Tetapi jika *username* dan *password* yang di masukkan pengguna sudah benar, maka pengguna dapat masuk ke halaman pengguna.

c. Form Petugas

The image shows a web form titled "Add new user". It contains the following fields and controls:

- Id**: A text input field.
- Nama**: A text input field.
- Alamat**: A text input field.
- Tanggal Lahir**: A text input field.
- Jenis Kelamin**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Jabatan**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Username**: A text input field.
- Password**: A text input field.
- Foto**: A text input field with a small image icon on the right side.
- Submit**: A button located below the "Foto" field.

Gambar 4. 19 Desain Form Halaman petugas

Pada Gambar 4.19 form daftar petugas menggambarkan inputan data petugas yang harus di isi yang terhubung dengan hak akses.

d. Form menu petugas

The wireframe shows a web interface layout. At the top is a box labeled 'Admin'. Below it, on the left, is a 'Main menu' box containing a list: 'Profile', 'Master', 'Pelayanan', and 'sms'. To the right of the 'Main menu' is a section with a 'Foto' label above a 'Nama petugas' label, followed by a large empty rectangular box. Below this is another empty rectangular box. At the bottom right of the main content area is a 'Footer' box.

Gambar 4. 20 Desain Halaman menu petugas

Pada Gambar 4.20 menjelaskan tentang desain *interface form* menu petugas untuk menu – menu yang nantinya sebagai inputan monitoring TB.

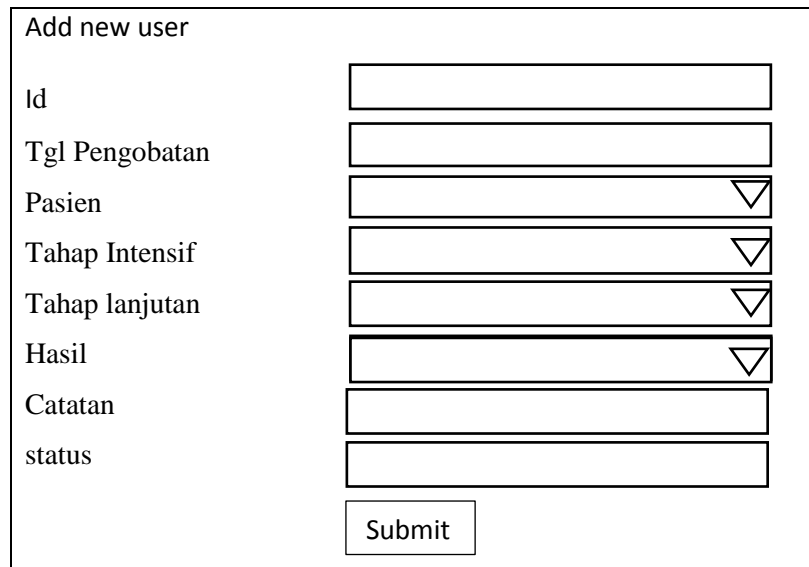
e. Form input data pasien

The wireframe is titled 'Add new user'. It contains a vertical list of input fields: 'Id', 'Nama', 'Alamat', 'Telp', 'Jenis kelamin' (with a dropdown arrow), 'Umur', 'Tipe Pasien' (with a dropdown arrow), 'Klasifikasi P' (with a dropdown arrow), 'Dirujuk oleh' (with a dropdown arrow), and 'Tahun' (with a dropdown arrow). At the bottom of the form is a 'Submit' button.

Gambar 4. 21 Desain Form Pasien

Pada Gambar 4.21 menjelaskan tentang desain *interface form* data pasien, di form pasien terdapat field atau data yang harus diinputkan sesuai data diri pasien.

f. Form pengobatan



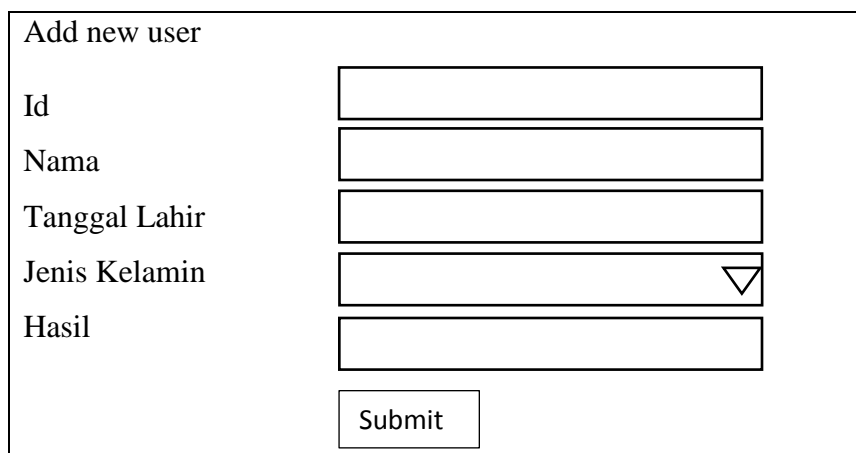
The form titled "Add new user" contains the following fields and controls:

- Id**: A text input field.
- Tgl Pengobatan**: A text input field.
- Pasien**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Tahap Intensif**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Tahap lanjutan**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Hasil**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Catatan**: A text input field.
- status**: A text input field.
- Submit**: A button located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 22 Desain Form Pengobatan

Pada Gambar 4.22 menjelaskan tentang desain *interface form* pengobatan yang terdapat beberapa pilihan yang harus di isi dan juga ada tombol submit untuk menyimpan.

g. Form Pemeriksaan Kontak Serumah



The form titled "Add new user" contains the following fields and controls:

- Id**: A text input field.
- Nama**: A text input field.
- Tanggal Lahir**: A text input field.
- Jenis Kelamin**: A dropdown menu with a downward arrow.
- Hasil**: A text input field.
- Submit**: A button located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 23 Desain Form Pemeriksaan kontak serumah



Pada Gambar 4.23 menjelaskan tentang desain *interface form* pemeriksaan kontak serumah yang harus di isi untuk mengetahui keluarga yang dalam satu rumah dengan pasien TB.

#### h. Form Pelayanan

##### 1) Form Layanan Konseling

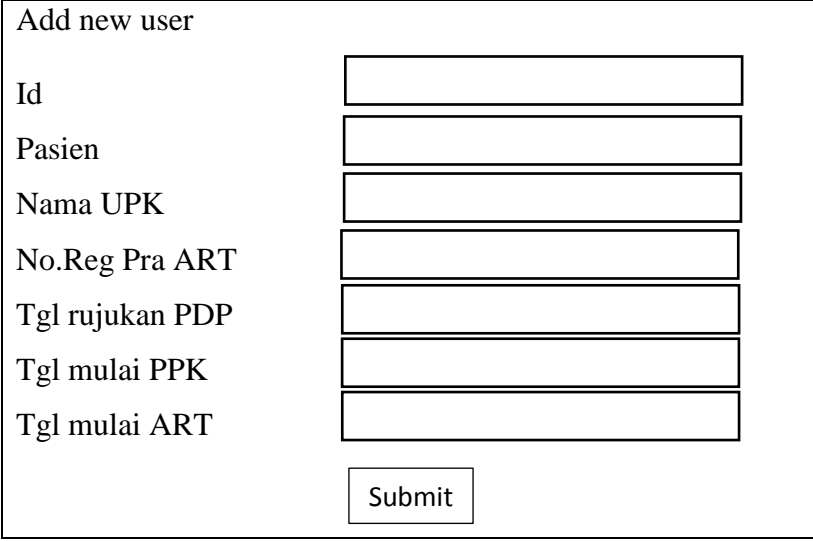
Add new user

Id	<input type="text"/>
Pasien	<input type="text" value="▼"/>
Tgl Dianjurkan	<input type="text"/>
Tgl Pre Test	<input type="text"/>
Tempat Test	<input type="text"/>
Tgl Test	<input type="text"/>
Tgl Post Test	<input type="text"/>
Hasil test	<input type="text" value="▼"/>

Gambar 4. 24 Desain Form Layanan konseling

Pada Gambar 4.24 menjelaskan tentang desain *interface form* layanan konseling dimana pasien sudah terdaftar dan bisa memilih nama pasien ketika pasien sedang melakukan tes suka rela.

## 2) Form Layanan PDP



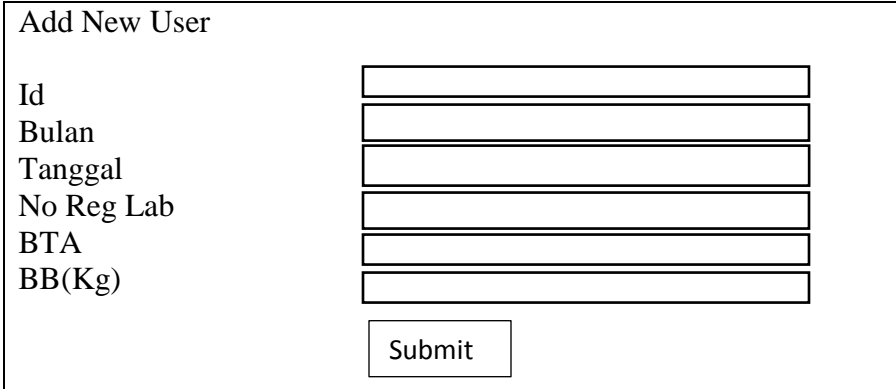
Add new user

Id	<input type="text"/>
Pasien	<input type="text"/>
Nama UPK	<input type="text"/>
No.Reg Pra ART	<input type="text"/>
Tgl rujukan PDP	<input type="text"/>
Tgl mulai PPK	<input type="text"/>
Tgl mulai ART	<input type="text"/>

Gambar 4. 25 Desain Form Layanan DPD

Pada Gambar 4.25 menjelaskan tentang desain *interface form* pengisian data layanan PDP.

### i. Desain Form Hasil Pemeriksaan Dahak



Add New User

Id	<input type="text"/>
Bulan	<input type="text"/>
Tanggal	<input type="text"/>
No Reg Lab	<input type="text"/>
BTA	<input type="text"/>
BB(Kg)	<input type="text"/>

Gambar 4. 26 Desain Form Hasil Pemeriksaan Dahak

Pada Gambar 4.26 menjelaskan tentang desain *interface form* pengisian data hasil pemeriksaan dahak.

j. Desain Form Kirim SMS Jadwal

The image shows a web form titled 'Add New User'. It contains five text input fields stacked vertically, each preceded by a label: 'Id Kirim', 'Id petugas', 'Tanggal', 'N0.Tujuan', and 'isi'. Below the last input field is a rectangular button labeled 'Submit'.

Gambar 4. 27 Desain Form SMS Jadwal

Pada Gambar 4.27 menjelaskan tentang desain *interface form* pengisian data sms jadwal.

### 4.3 Pengodean (Implementasi)

#### 4.3.1 Implementasi

Tahapan selanjutnya adalah tahapan implementasi atau pengodean, dari desain yang telah dibuat kedalam bahasa pemrograman. Tahap ini merupakan tahap pengkodean dimana desain *web* yang telah dirancang kemudian diterjemahkan ke dalam kode- kode dengan menggunakan bahasa pemrograman CodeIgniter. Berikut merupakan tahapan- tahapan implementasi system.

##### a. Membuat Database dan Tabel

*Database* digunakan untuk menampung tabel- tabel yang telah dibuat pada desain *class diagram*. Setelah selesai membuat *database*, kemudian dilanjutkan membuat table. Pembuatan table meliputi proses penanaman *field- field* dan pemilihan secara terperinci tipe data serta penentuan *primary key* dan *foreign key* untuk membuat relasi antar tabel.

b. Membuat form dan Uji program secara fungsional.

1) Menu utama



Gambar 4. 28 Form menu utama

Pada Gambar 4.28 menjelaskan tentang form menu utama. Ada beberapa fitur yang ditampilkan salah satunya yaitu *Home*, *About* dan *login*. Pada halaman ini menampilkan sekilas tentang informasi pada Rumah sakit paru jember.

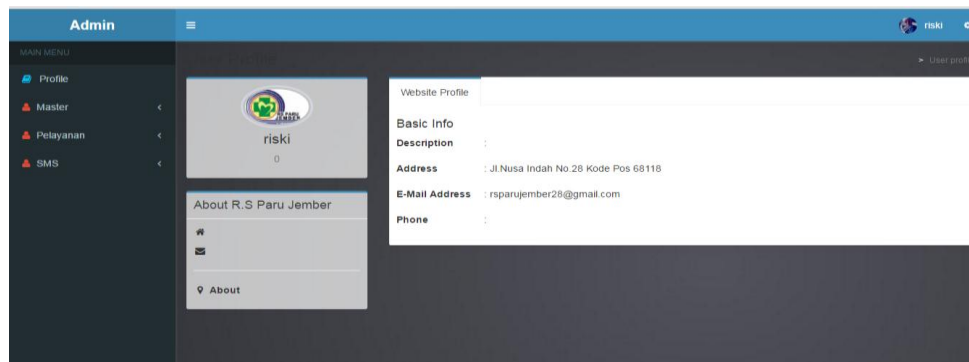
2) Form Login



Gambar 4. 29 Form Login

Pada Gambar 4.29 menjelaskan tentang form login. Dimana fungsi dari login untuk mengakses program. Pengguna harus memasukkan username dan password sesuai dengan data user agar proses login sukses.

### 3) Halaman menu petugas



Gambar 4. 30 Halaman menu petugas

Pada Gambar 4.30 menjelaskan tentang halaman menu petugas. Dimana fungsi tersebut petugas memilih menu untuk mengisi data.

### 4) Menu Master

#### a) Form petugas

 The screenshot displays the 'Add New User' form within the application. The sidebar on the left remains the same. The form contains several input fields: 'Id' (pre-filled with 'A00002'), 'Nama', 'Alamat', 'Tanggal lahir', 'Jenis Kelamin' (a dropdown menu currently showing 'Laki-laki'), 'Jabatan' (a dropdown menu currently showing 'Admin'), 'Username', 'Password', and 'Foto' (with a 'Browse...' button). A green 'Submit' button is located at the bottom of the form.

Gambar 4. 31 Form petugas

Pada Gambar 4.31 menjelaskan tentang Form petugas. Memiliki fungsi untuk menginputkan data petugas.

b) Form pasien

The screenshot shows the 'Add New User' form in the Admin interface. The form has a sidebar menu on the left with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main form area contains the following fields: Id (P00020), Nama, Alamat, Telp, Jenis Kelamin (Laki-laki), Umur, and Tahun. A green 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 32 Form pasien

Pada Gambar 4.32 menjelaskan tentang Form pasien. Memiliki fungsi untuk menginputkan data pasien.

c) Form pemeriksaan kontak serumah

The screenshot shows the 'Add New User' form in the Admin interface, specifically for contact tracing. The form has a sidebar menu on the left with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main form area contains the following fields: Id (E000005), Pasien (Etiyafut), Nama, Umur(Tahun), Tgl Pemeriksaan, Jenis Kelamin (Laki-laki), and Hasil. A green 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 33 Form pemeriksaan kontak serumah

Pada Gambar 4.33 menjelaskan tentang Form pemeriksaan kontak serumah. Memiliki fungsi untuk menginputkan data kontak serumah.

d) Form pengobatan

Gambar 4. 34 Form pengobatan

Pada Gambar 4.34 menjelaskan tentang Form pengobatan. Memiliki fungsi untuk menginputkan data pengobatan yang terhubung dengan id pasien.

e) Form hasil pemeriksaan dahak

Gambar 4. 35 Form Hasil Pemeriksaan Dahak

Pada Gambar 4.35 menjelaskan tentang form hasil pemeriksaa dahak. Memiliki fungsi untuk menginputkan data hasil pemeriksaa dahak yang terhubung dengan id pasien.

## 5) Menu Pelayanan

### a) Form layanan konseling

The screenshot shows a web application interface for adding a new user. On the left is a dark sidebar menu with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main content area is titled 'Add New User' and contains several input fields. The 'Id Lkts' field is pre-filled with 'B00004'. The 'Pasien' field has a dropdown menu with 'Elyatul' selected. Below are empty text input fields for 'Tanggal Dianjurkan', 'Tanggal Pre Test Konseling', 'Tempat Test', 'Tanggal Test', and 'Tanggal Post Test Konseling'. The 'Hasil Test' field has a dropdown menu with 'Non reaktif' selected. A green 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 36 Form layanan konseling

Pada Gambar 4.36 menjelaskan tentang form layanan konseling. Memiliki fungsi untuk menginputkan data layanan konseling yang terhubung dengan id pasien.

### b) Form layanan PDP

The screenshot shows a web application interface for adding a new user. On the left is a dark sidebar menu with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main content area is titled 'Add New User' and contains several input fields. The 'Id Lpdp' field is pre-filled with 'L00001'. The 'Pasien' field is empty. Below are empty text input fields for 'Nama UPK', 'No.Reg Pra.ART', 'Tanggal Rujukan PDP', 'Tanggal Mulai PPK', and 'Tanggal Mulai ART'. A green 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

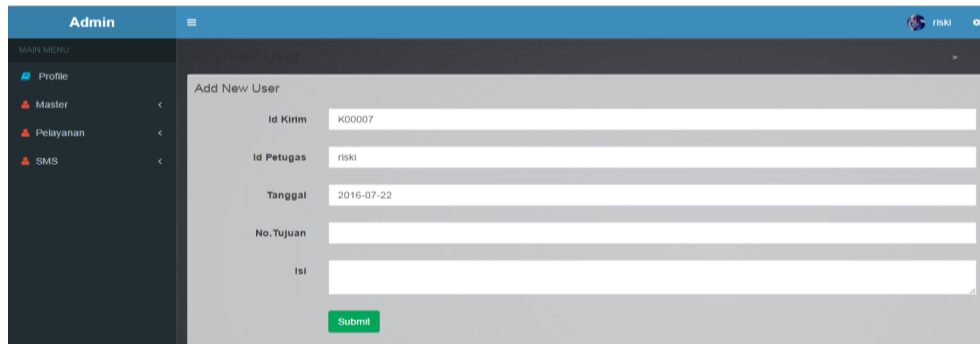
Gambar 4. 37 Form layanan PDP

Pada Gambar 4.37 menjelaskan tentang form layanan PDP. Memiliki fungsi untuk menginputkan data layanan PDP yang terhubung dengan id pasien.



## 6) Menu SMS

### a) Form kirim



The screenshot shows the 'Add New User' form in the Admin interface. The form has a sidebar menu on the left with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main form area contains the following fields:

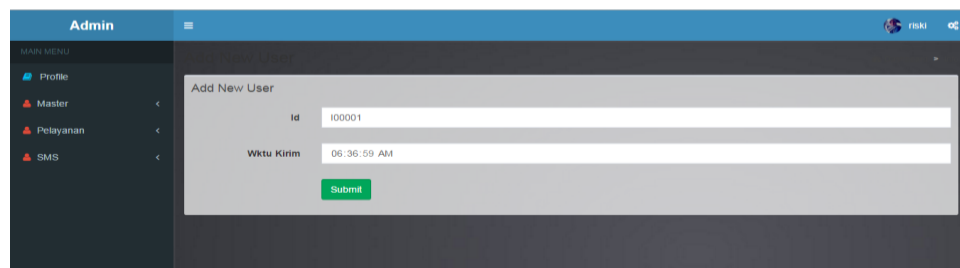
- Id Kirim:** K00007
- Id Petugas:** rsk
- Tanggal:** 2016-07-22
- No. Tujuan:** (empty field)
- Isi:** (empty text area)

A green **Submit** button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 38 Form kirim

Pada Gambar 4.38 menjelaskan tentang form kirim. Memiliki fungsi untuk menginputkan data kirim sms kepada pasien.

### b) Form info



The screenshot shows the 'Add New User' form in the Admin interface. The form has a sidebar menu on the left with options: Profile, Master, Pelayanan, and SMS. The main form area contains the following fields:

- Id:** 100001
- Waktu Kirim:** 06:36:59 AM

A green **Submit** button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4. 39 Form info

Pada Gambar 4.39 menjelaskan tentang form info. Memiliki fungsi untuk menginputkan data info jadwal kirim sms kepada pasien.

## 4.5 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada program. Yang telah dirancang sebelumnya, sistem ini di uji berulang – ulang sehingga pengguna mudah dalam mengoperasikan sistem tersebut dan sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 4. 8 Pengujian fitur Login

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	
				Sukses	Gagal
1.	Login Petugas	Menampilkan form login untuk masuk kedalam system Petugas	Menampilkan form login dan berhasil masuk ke dalam halaman home	√	
2.	Tambah Data	Memilih menu data pasien,Pemeriksaan kontak serumah, Pengobatan dan hasil pemeriksaan dahak	Menampilkan form tambah data pasien,pemeriksaan serumah,pengobatan , dan hasil dahak	√	
3.	Edit Data	Memilih menu data Pasien, data Pengobatan, data Pemeriksaan kontak serumah, data hasil dahak dan dapat mengedit data tersebut	Menampilkan form edit data pasien,pengobatan,pemeriksaan kontak serumah dan hasil dahak	√	
4.	Hapus Data	Memilih menu data Pasien, data Pengobatan, data Pemeriksaan kontak serumah, data hasil dahak dan dapat mengedit data tersebut menghapus data tersebut	Menampilkan form hapus data pasien,pengobatan,pemeriksaan kontak serumah dan hasil dahak pengguna dapat menghapus data tersebut	√	

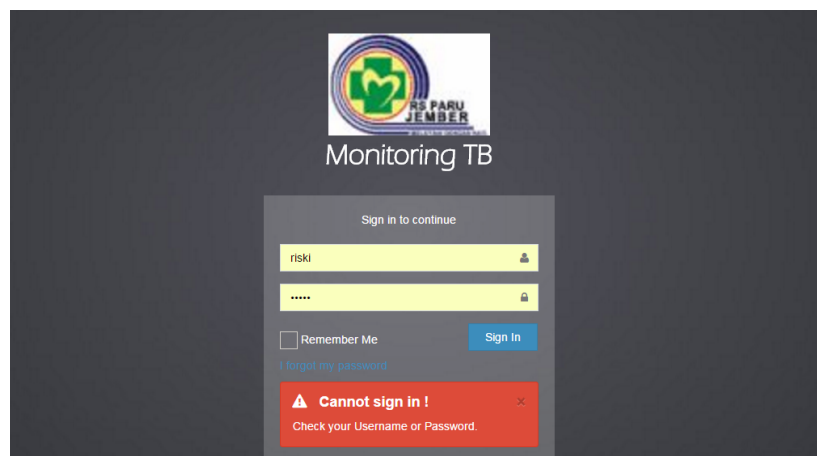
Pada Tabel 4.8 dijelaskan bahwa form yang telah di uji sudah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru jembar.

a. Pengujian Logi Petugas



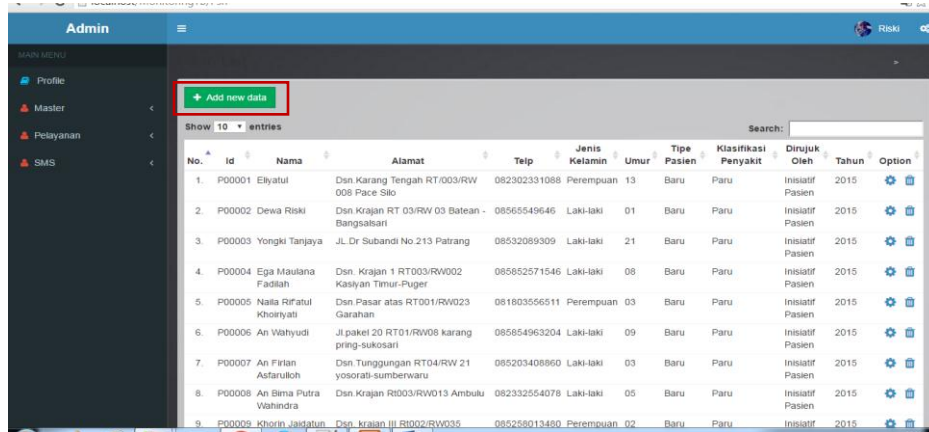
Gambar 4. 40 Pengujian Login Petugas

Pada Gambar 4.40 petugas melakukan login, jika login sukses maka akan tampil home petugas. Jika username atau password salah maka akan tampil peringatan seperti gambar berikut:



Gambar 4. 41 Verifikasi Login

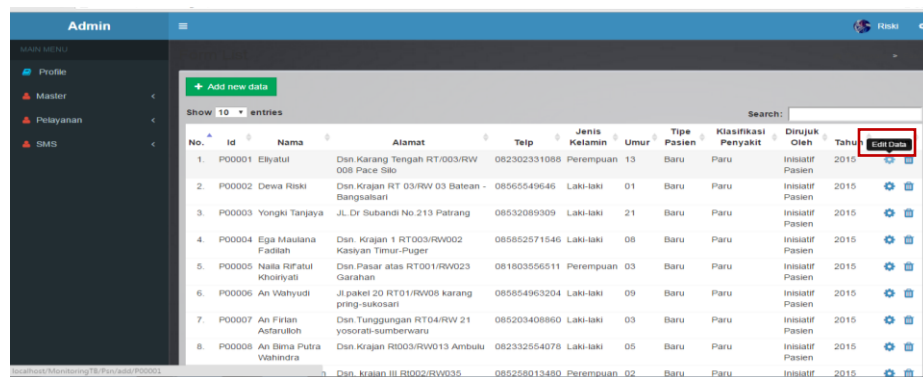
## b. Pengujian Form Tambah data



Gambar 4. 42 Pengujian Tambah Data pasien

Pada Gambar 4.42 pengujian tambah data pasien, petugas menginputkan data pasien dan berhasil disimpan.

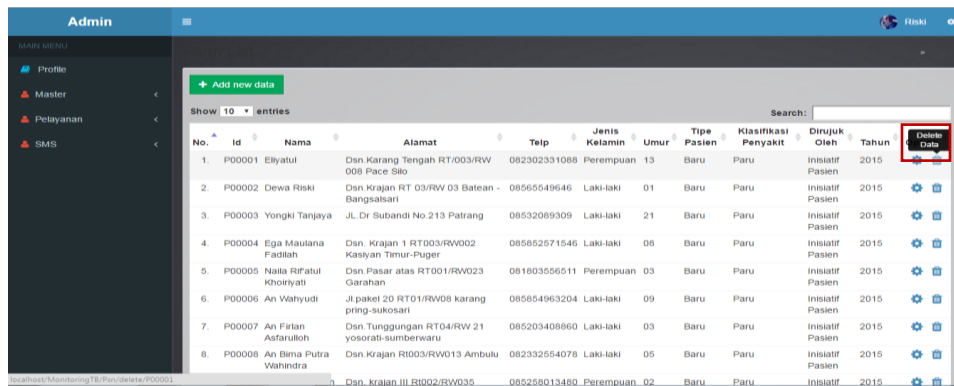
## c. Pengujian Form Edit Data



Gambar 4. 43 Pengujian edit data

Pada Gambar 4.43 Petugas dapat melakukan edit data pasien, pengobatan, kontak serumah dan hasil dahak. Gambar diatas merupakan hasil dari edit data pasien.

#### d. Pengujian Form Hapus Data



Gambar 4. 44 Pengujian hapus data

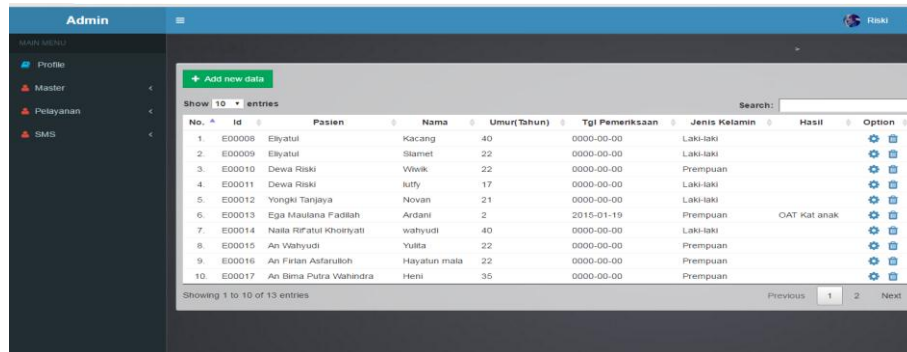
Pada Gambar 4.44 Petugas dapat melakukan edit data pasien, pengobatan, kontak serumah dan hasil dahak. Gambar diatas merupakan hasil dari edit data pasien.

Tabel 4. 9 Pengujian fitur pemeriksaan kontak serumah

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sukses	Gagal
1.	Tambah Data pemeriksaan kontak serumah	Menampilkan form pemeriksaan kontak serumah	Menampilkan form pemeriksaan kontak serumah dan berhasil menampilkan data tersebut	√	

Pada Tabel 4.9 dijelaskan bahwa form yang telah di uji sudah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru jember.

e. Pengujian Form Kontak serumah



Gambar 4. 45 Pengujian Tambah Data Pemeriksaan Kontak Serumah

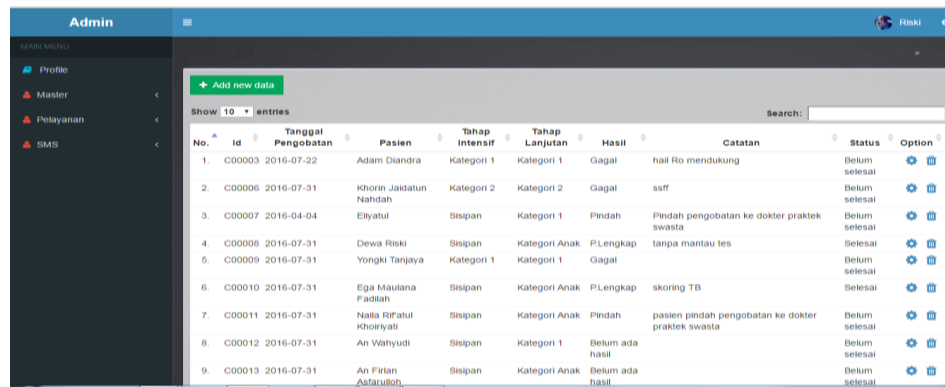
Pada Gambar 4.45 Petugas dapat menambah data pemeriksaan kotak serumah dengan memilih nama pasien yang telah terdaftar. Gambar di atas merupakan hasil tambah data pemeriksaan kontak serumah.

Tabel 4. 10 Pengujian fitur Pengobatan

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sukses	Gagal
1.	Tambah Data Pengobatan	Menampilkan form Pengobatan	Menampilkan form Pengobatan dan berhasil menampilkan data tersebut	√	

Pada Tabel 4.10 dijelaskan bahwa form yang telah di uji sudah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru jembar.

## f. Pengujian Form Pengobatan



No.	Id	Tanggal Pengobatan	Pasien	Tahap Intensif	Tahap Lanjutan	Hasil	Catatan	Status	Option
1.	C00003	2016-07-22	Adam Diandra	Kategori 1	Kategori 1	Gagal	hail Ro mendukung	Belum selesai	
2.	C00006	2016-07-31	Khorin Jaidatun Nahdah	Kategori 2	Kategori 2	Gagal	ssff	Belum selesai	
3.	C00007	2016-04-04	Ellyatul	Sisipan	Kategori 1	Pindah	Pindah pengobatan ke dokter praktek swasta	Belum selesai	
4.	C00008	2016-07-31	Dewa Riski	Sisipan	Kategori Anak	P.Lengkap	tanpa mantau tes	Selesai	
5.	C00009	2016-07-31	Yongki Tanjaya	Kategori 1	Kategori 1	Gagal		Belum selesai	
6.	C00010	2016-07-31	Ega Maulana Fadiah	Sisipan	Kategori Anak	P.Lengkap	skoring TB	Selesai	
7.	C00011	2016-07-31	Naila Rifatul Khoiriyati	Sisipan	Kategori Anak	Pindah	pasien pindah pengobatan ke dokter praktek swasta	Belum selesai	
8.	C00012	2016-07-31	An Wahyudi	Sisipan	Kategori 1	Belum ada hasil		Belum selesai	
9.	C00013	2016-07-31	An Fisan Alfaruzi	Sisipan	Kategori Anak	Belum ada hasil		Belum selesai	

Gambar 4. 46 Pengujian Tambah Data Pengobatan

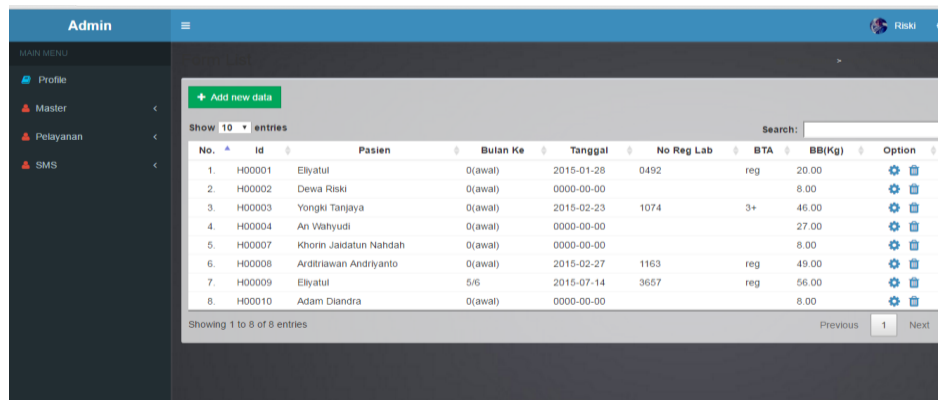
Pada Gambar 4.46 Petugas dapat menambah data Pengobatan dengan memilih nama pasien yang telah terdaftar. Gambar di atas merupakan hasil tambah data pemeriksaan kontak serumah.

Tabel 4. 11 Pengujian fitur Hasil Pemeriksaan Dahak

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sukses	Gagal
1.	Tambah Data Hasil Pemeriksaan Dahak	Menampilkan form Hasil Pemeriksaan Dahak	Menampilkan form Hasil Pemeriksaan Dahak dan berhasil menampilkan data tersebut	√	

Pada Tabel 4.11 dijelaskan bahwa form yang telah di uji sudah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru jember.

g. Pengujian Form Pemeriksaan Dahak



Gambar 4. 47 Pengujian Form Hasil Pemeriksaan Dahak

Pada Gambar 4.47 Petugas dapat menambah data Hasil Pemeriksaan Dahak dengan memilih nama pasien yang telah terdaftar. Gambar di atas merupakan hasil tambah data hasil pemeriksaan dahak.

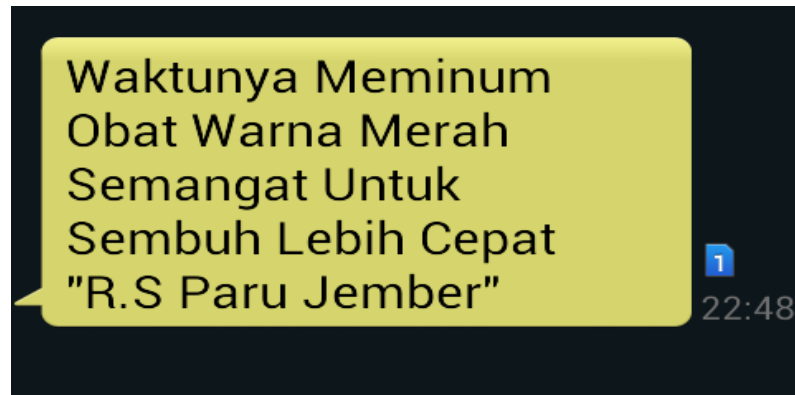
Tabel 4. 12 Pengujian fitur SMS Gateway

No	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sukses	Gagal
1.	Pengiriman SMS	Menginputkan sms waktunya meminum obat, pemeriksaan dahak, pengambilan obat	Menampilkan sms Waktunya meminum obat, pemeriksaan dahak, pengambilan obat	√	

Pada Tabel 4.12 dijelaskan bahwa form yang telah di uji sudah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru jember.

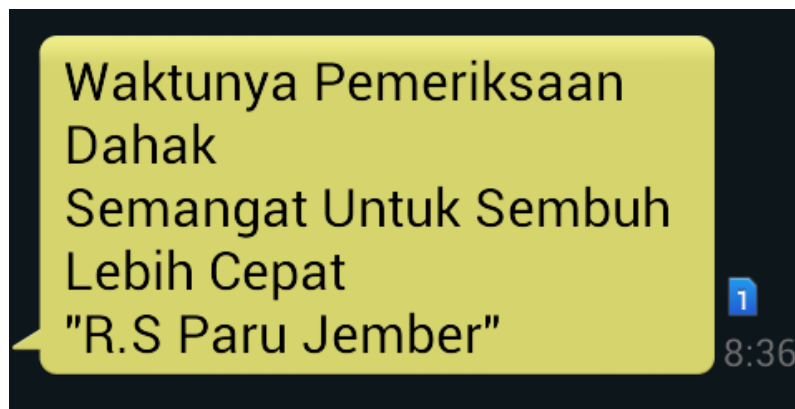


#### h. Pengujian Pengiriman SMS



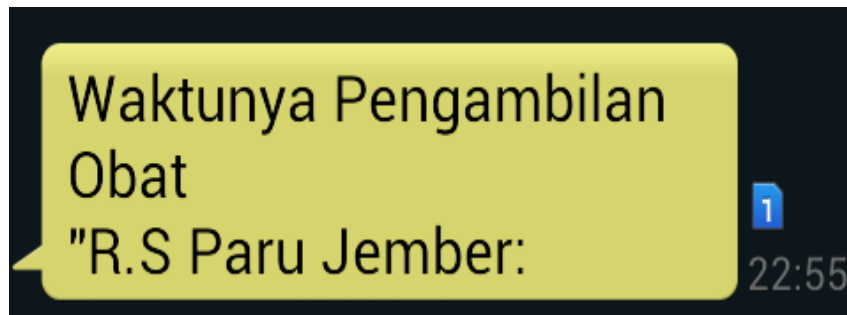
Gambar 4. 48 Pengiriman sms waktunya meminum obat

Pada Gambar 4.48 merupakan hasil pengujian pengiriman sms kepada pasien TB bahwa sudah waktunya meminum obat. Sms tersebut sudah otomatis mengirim setiap hari pada jam yang telah ditentukan.



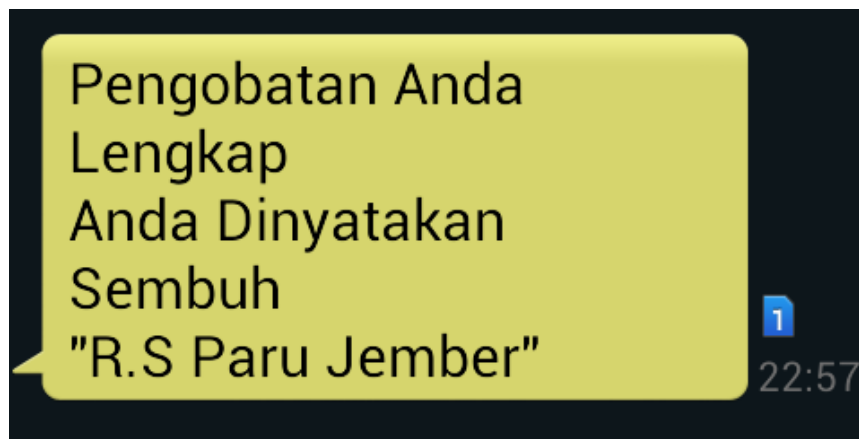
Gambar 4. 49 SMS Pemeriksaan dahak

Pada Gambar 4.49 merupakan hasil pengujian pengiriman sms kepada pasien TB bahwa sudah waktunya pemeriksaan dahak. Sms tersebut dikirim sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.



Gambar 4. 50 Sms Pengambilan Obat

Pada Gambar 4.50 merupakan hasil pengujian pengiriman sms kepada pasien TB bahwa sudah waktunya pengambilan obat. Sms tersebut dikirim sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.



Gambar 4. 51 SMS Pemberitahuan Bulan dinyatakan sembuh

Pada Gambar 4.51 merupakan hasil pengujian pengiriman sms kepada pasien TB bahwa Pengobatannya lengkap dan dinyatakan sembuh. Sms tersebut dikirim sesuai dengan pada bulan terakhir pengobatan.

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penyusunan Tugas Akhir yang berjudul Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir Berbasis Mobile, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

- a. Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir pada Rumah Sakit Paru Jember telah berhasil dibangun. Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk mengelola data pengobatan atau pengontrolan pasien di rumah sakit paru jember.
- b. Pengelolaan data pada proses pencatatan Pengobatan atau pengontrolan menjadi lebih mudah dan cepat dengan adanya tombol tambah, edit, dan hapus. Serta adanya tabel yang menampilkan data-data dari masing-masing form.
- c. Keamanan sistem dan data akan lebih aman dengan adanya validasi login untuk dapat masuk menggunakan sistem. Hanya pengguna yang diberi hak akses yang dapat masuk ke dalam sistem.

### **5.2 Saran**

Adapun saran yang yang dapat diajukan untuk mengembangkan Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir yaitu :

- a. Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien TB Mangkir diharapkan dapat memberikan fitur-fitur yang lebih lengkap serta menambah tipe penyakit yang dimonitoring karena di sistem ini hanya memonitoring pasien TB.
- b. Implementasi Sistem Informasi Monitoring Pasien *Tuberkulosis* Mangkir untuk pengembangannya diharapkan bisa menjadi online.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, Mira. 2015. *Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademik Fakultas Ilmu Komputer Unsri*. Univrsitas Sriwijaya.
- A.S, Rossa dan M.Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung
- Connolly, Thomas M, and Begg, Carolyn E. 2010. *Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Third Edition*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- Harminto.2010 *Analisis Implementasi Pelacakan Pasien Mangkir pada Program Penanggulangan Tuberkulosis RS.Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga*. Universitas Diponogoro.
- Jogiyanto, Hartono. 2010. *Analisis dan desain sistem informasi*, edisi III. Yogyakarta: Andi.
- Masruri, Hilmi. 2015. *Membangun SMS Gateway dengan Gammu & Kalkun*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*.
- Sugiarsi S.2013 *Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB Berbasis Komputer Untuk Mendukung Evaluasi Hasil Kegiatan Program Penanggulangan TB (P2TB)*.
- Wardhana, A.S. 2010 *Potofisiologi,Diagnosis dan Klafisikasi Tuberkolosis*. Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Okupasi, dan Keluarga FKUI.
- Widoyono. 2012. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan Dan Pemberantasan*.Semarang: Penerbit Erlangga.

Wiharto, Yudi. 2011. *Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS Gateway*.  
Palembang: Politeknik PalkomTech.

## LAMPIRAN A. FORM KUISIONER

### A. Form Kuisisioner

Bagian 1. Identitas

Mohon isi identitas ini dengan keadaan yang sebenarnya

Nama : Subiono

Jabatan : Perawat / Ketua Komite

Jenis Kelamin : Laki-laki

Alamat : K. M. 05, Perangin 03

Umur : 42 th

Bagian 2. Kuisisioner

Isi dengan memberi centang (✓) pada pilihan jawaban

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SM	M	CM	TM
1.	Mudahkah pengguna melakukan login?		✓		
2.	Apakah tampilan halaman login apakah mudah untuk dipahami?				✓
3.	Apakah tampilan data pasien mudah di input data?		✓		
4.	Apakah tampilan data pengontrol mudah menginput data?			✓	
5.	Apakah pengiriman SMS Gateway mudah?			✓	

Gambar A. 1 Form Kuisisioner

Pada Gambar A.1 terdapat form hasil pengujian dan sudah sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru Jember.

Keterangan :

SM : Sangat Mudah

M : Mudah


TM : Tidak Mudah

CM : Cukup Mudah

Atas perhatian dan kerjasama saya ucapkan terima kasih.

Jember, juli 2016

Konite KEPERAWATAN  
Yang Berhormat  
RUMAH SAKIT PARU JEMBER



*Gambar A. 2 Form Kuisisioner*

Pada Gambar A.2 terdapat form hasil pengujian dan sudah sesuai dengan kebutuhan Rumah Sakit Paru Jember.