

# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIK PADA PUSKESMAS KONI JAMBI

Benniardi<sup>1</sup>, Sharipuddin, S.Kom, M.Kom<sup>2</sup>, Ibnu Sani Wijaya, S.Kom, M.S.I<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi

Jl. Jendral Sudirman Thehok – Jambi

E-mail: <sup>1</sup>benz\_virya@hotmail.com, <sup>2</sup>sharip\_udin@yahoo.co.id, <sup>3</sup>i13nu17@stikom-db.ac.id

## ABSTRAK

*Puskesmas Koni Jambi merupakan salah satu puskesmas yang berlokasi di daerah Jambi dimana pengolahan informasi dari rekam medik masih menggunakan cara manual. Sehingga terjadi permasalahan yaitu sulitnya untuk melakukan pencarian dan penyimpanan data rekam medik pasien dan pengolahan data stok obat yang sering terjadi perbedaan antara data fisik dengan data yang dicatat di kertas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memberikan solusi untuk permasalahan yang terjadi dengan menawarkan sistem informasi rekam medik menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dimana penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode waterfall dan menggunakan pendekatan model sistem unified model language menggunakan usecase diagram, activity diagram, class diagram dan flowchart diagram. Sistem baru menghasilkan output yang dapat mengelola dan menampilkan data petugas, data dokter, data jadwal dokter, data obat, data pasien, data rekam medik dan dapat mencetak laporan – laporan yang dibutuhkan oleh pengguna sistem*

*Kata Kunci : Perancangan, Sistem Informasi, Rekam Medik, Pemrograman PHP, MySQL*

## ABSTRACT

*Puskesmas Koni Jambi is one of clinic which has been located in Jambi where processing information of medical record still using manual system. So always get problem like difficult in searching and saving patient medical record data and processing medicine stock data often get trouble in different between physical data and data of record in paper. Because of that, this research have purpose to give solution to that happening problems with offer a medical record information system with using PHP programming language and MySQL database where writer make development system with waterfall method and using model approach system unified model language with use case diagram, activity diagram, class diagram and flowchart diagram. New system make some output like process and show admin data, doctor data, schedule of doctor data, medicine data, patient data, medical record data and can print reports that is needed by user of system.*

*Keywords : Design, Information System, Medical Record, Programming PHP, MySQL*

## 1. PENDAHULUAN

Puskesmas Koni Jambi merupakan puskesmas yang didirikan oleh pemerintah daerah kota Jambi yang bertujuan memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat kota Jambi khususnya rakyat kecil dan puskesmas ini didirikan atas usul dari gubernur jambi untuk meningkatkan layanan kepada masyarakat umum. Seiring dengan bertambahnya pasien yang berobat di Puskemas Koni Jambi, ,maka sering terjadi permasalahan pada pencatatan rekam medik seperti sulitnya melakukan pencarian atau hilang pencatatan data rekam medik dan juga tidak adanya pencatatan stok obat yang membuat petugas rekam medik sulit mengelola data informasi yang berhubungan dengan rekam medik seperti data pasien, data pengobatan pasien dan data stok obat. Oleh karena itu Puskemas Koni Jambi ingin memberikan pelayanan lebih baik kepada pasien dan berharap pasien tetap merasa nyaman dengan pelayanan yang diberikan dengan Puskemas Koni Jambi.

Dengan demikian, solusi dari permasalahan diatas adalah dengan merancang sebuah sistem informasi rekam medik pada Puskesmas Koni Jambi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada pasien serta kemudahan bagi petugas rekam medik dalam melakukan pencatatan rekam medik pasien.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Kerangka Kerja Penelitian**

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja (*frame work*) yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### **2.1.1 Mengumpulkan Surat Izin Penelitian**

Penulis mengumpulkan surat ijin penelitian dimana meminta kepada pihak admin di Stikom untuk membuat surat referensi untuk melakukan penelitian kemudian penulis pergi ke Puskesmas Koni Jambi untuk melakukan penelitian dan mendapatkan persetujuan dari Dinas Kesehatan Kota Jambi.

#### **2.1.2 Perumusan Masalah**

Penulis mengidentifikasi masalah yang terjadi dan mencari solusi yang diperlukan pada Puskesmas Koni Jambi dimana membutuhkan sistem informasi rekam medik untuk membantu dalam pengolahan data pasien, data rekam medik dan data obat yang ada di Puskesmas Koni Jambi

#### **2.1.3 Studi Literatur Rekam Medik**

Penulis mempelajari teori-teori ataupun jurnal mengenai rekam medik yang mendasari penelitian ini, penulis menggunakan pedoman buku ilmiah dan karya tulis lainnya sebagai dasar pengetahuan dalam melakukan penelitian dan landasan teori penelitian untuk merancang sistem informasi rekam medik pada Puskesmas Koni Jambi.

#### **2.1.4 Pengumpulan Data**

Penulis melakukan pengumpulan data-data dan informasi yang berkaitan mengenai permasalahan yang ada, sistem pengolahan rekam medik yang saat ini berjalan, kebutuhan-kebutuhan sistem informasi rekam medik yang akan dirancang.

#### **2.1.5 Membuat Software**

Setelah mempelajari apa yang diperlukan dan mengumpulkan data untuk memecahkan masalah yang terjadi pada Puskesmas Koni Jambi, penulis membuat software untuk sistem informasi rekam medik pada Puskesmas Koni Jambi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sehingga data dapat diolah dengan cepat dan baik dan memudahkan dalam pembuatan laporan yang dibutuhkan.

#### **2.1.6 Menulis Laporan Akhir Penelitian**

Penulisan laporan akhir penelitian berdasarkan kerangka yang telah dirancang yaitu terdiri atas Pendahuluan, Landasan Teori, Metodologi Penelitian, Analisis Dan Perancangan Sistem, Implementasi Dan Pengujian Sistem, Penutup serta ditambah dengan lampiran bukti hasil penelitian.

### **2.2 Metode Pengumpulan Data**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode penelitian dalam pengumpulan data yang tergolong pada kategori penelitian kualitatif, yaitu:

#### **2.2.1 Pengamatan (*Observasi*)**

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang sedang berjalan pada Puskesmas Koni Jambi, terutama pada bagian kegiatan rekam medik dan kemudian penulis mengumpulkan data – data yang diperlukan dalam penelitian.

#### **2.2.2 Wawancara (*Interview*)**

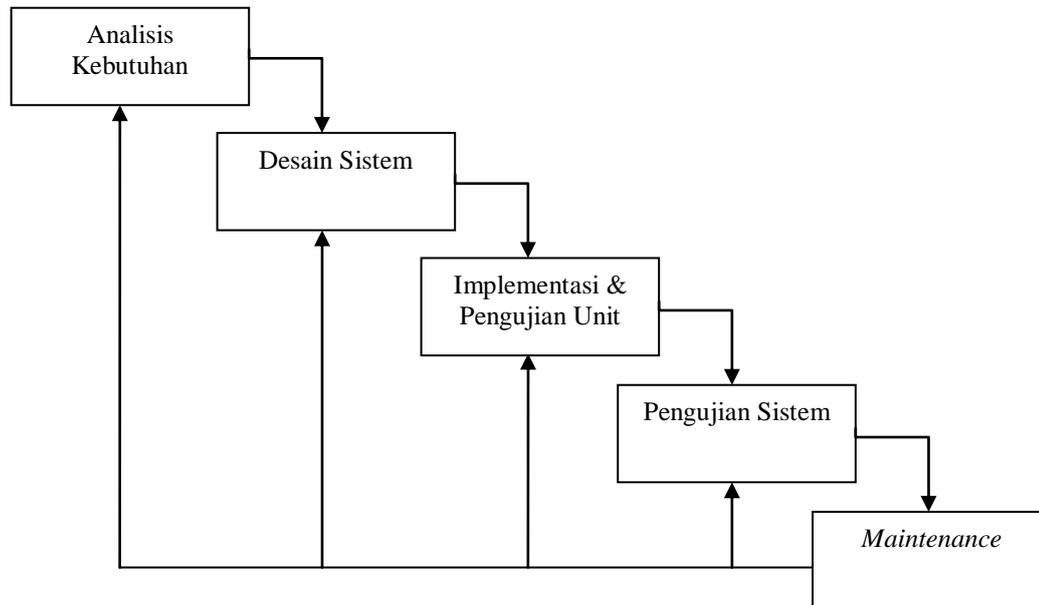
Metode pengumpulan data dengan teknik tanya jawab antara penulis dengan petugas rekam medik, dokter, perawat dan apoteker di Puskesmas Koni Jambi guna memperoleh informasi secara lisan dengan tujuan mendapatkan keterangan-keterangan yang akurat, dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang penulis teliti.

#### **2.2.3 Analisis Dokumen**

Penulis melakukan pengumpulan data-data dari sumber lainnya yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti. Data-data tersebut diperoleh dari sumber-sumber tertulis ataupun secara lisan yang telah dicatat/dokumentasikan. Kemudian dilakukan analisis dari data-data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan persoalan-persoalan yang ada dan mendapatkan solusi-solusi terhadap masalah yang ada.

### 2.3 Metode Pengembangan Sistem

Penulis menggunakan model air terjun (*waterfall*) dalam tahap pengembangan sistem dikarenakan pengaplikasiannya yang mudah dan kelebihan dari model ini adalah ketika semua sistem dapat didefinisikan secara utuh dan benar di awal penelitian, maka pembangunan sistem dapat berjalan dengan baik dan tanpa masalah. Adapun model *waterfall* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model *Waterfall*  
Sumber: Agus Mulyanto (2009)

Berdasarkan model *waterfall* pada Gambar 2.1., maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam model tersebut adalah sebagai berikut :

#### 3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan setelah tahap pengumpulan data selesai. Maka tahap yang akan dilakukan selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun sistem yang baru, seperti melakukan analisis terhadap fungsi yang akan dijalankan oleh sistem, analisis proses sistem yang baru, analisis terhadap *output* yang akan dihasilkan oleh sistem dan analisis terhadap *input* serta kebutuhan data yang diperlukan oleh sistem.

#### 3.2 Desain Sistem

Pada tahap ini akan dibahas mengenai gambaran secara umum keseluruhan dari sistem yang akan dibangun, mulai dari gambaran mengenai rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur program dan rancangan algoritma terhadap program yang akan dibangun.

#### 3.3 Implementasi dan Pengujian Unit

Setelah tahap perancangan sistem, selanjutnya dilakukan konversi rancangan sistem ke dalam kode-kode bahasa pemrograman yang diinginkan dimana tahap perancangan sistem akan diimplementasikan menjadi suatu program aplikasi yang nantinya akan digunakan oleh *user*.

#### 3.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan serta memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan adalah *valid* dan sesuai dengan kebutuhan yang telah di deskripsikan. Pada tahap ini penulis melakukan pengujian untuk mengetahui kekurangan pada program yang telah dibuat.

#### 3.5 Maintenance / Perawatan

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari model *waterfall* yaitu tahap pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih terdapat error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya. Namun, metode pengembangan sistem yang digunakan penulis tidak mencapai pada tahap ini, karena kegiatan penelitian hanya sampai pada tahap pengujian sistem.

## 2.4 Metode Analisis dan Desain Sistem

Metode analisis dan desain sistem yang digunakan adalah pendekatan berorientasi objek dan alat bantu yang digunakan adalah *Unified Modeling Language (UML)*. *UML* merupakan notasi grafis yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Beberapa metode yang digunakan dalam analisis dan desain sistem ini adalah sebagai berikut :

1. *Use case diagram*, merupakan diagram yang menggambarkan bagaimana orang-orang (aktor) berinteraksi dengan sistem.
2. *Class diagram*, merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan pola kelas-kelas dan struktur dalam sistem sebelum sistem itu dibangun.
3. *Activity diagram*, diagram yang menunjukkan aliran kerja sistem dan aktivitas interaksi antara perangkat lunak dan manusia.

## 2.5 Metode Pengujian Sistem

Metode ini dilakukan untuk menguji suatu sistem dan mengetahui letak-letak kesalahan/*error* yang masih terdapat pada sistem. Sistem dapat diuji dengan dua cara, yaitu :

1. *White Box Testing*  
Pengujian *white box (glass box)* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.
2. *Black Box Testing*  
Pengujian *black box* berfokus pada penyerahan fungsional perangkat lunak dengan demikian pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk satu program. Pengujian *black box* merupakan alternatif dari teknik *white box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kesalahan daripada metode *white box*.

## 3. PEMBAHASAN

### 3.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu<sup>[19]</sup>.

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi sipenerima dan mempunyai nilai yang nyata atau dapat dirasakan manfaatnya dalam keputusan-keputusan yang akan datang<sup>[6]</sup>.

Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan<sup>[10]</sup>.

### 3.2 Rekam Medik

Data rekam medik adalah sebuah catatan riwayat kesehatan pasien seperti mengenai penyakit apa yang pernah diderita, bagaimana tindakan yang pernah dilakukan terhadap pasien tersebut yang sangat diperlukan oleh dokter dan petugas paramedis sebelum mengambil tindakan<sup>[17]</sup>.

Rekam medik adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan<sup>[13]</sup>.

### 3.3 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Puskesmas Koni Jambi adalah puskesmas yang bergerak di bidang pemeriksaan kesehatan pasien-pasien yang datang ke sana. Puskesmas ini dalam kegiatan sehari-harinya masih menggunakan cara manual, seperti petugas rekam medik (admin) masih menulis secara manual dalam penulisan riwayat kesehatan pasien (rekam medik) dan pembuatan laporan stok obat yang masih menggunakan kertas. Setelah peneliti melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan maka ditemukan beberapa kelemahan-kelemahan dalam menjalankan aktivitas-aktivitas di Puskesmas Koni Jambi diantaranya yaitu

1. Susahnya admin dalam mencari rekap medik seorang pasien sehingga terkadang sering terjadi kesalahan dalam pencatatannya.
2. Admin kesulitan dalam pencarian data stok obat yang tersedia dikarenakan data stok obat yang masih ditulis manual dan sering terjadi kesalahan

### 3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam rangka pemberian solusi untuk pemecahan masalah yang terjadi pada Puskesmas Koni Jambi maka penulis merancang sebuah sistem informasi rekam medik dengan menggunakan PHP dimana sistem informasi ini memiliki fungsi, sebagai berikut :

1. Menghasilkan data yang terkoordinasi dengan baik, artinya antara file yang satu dengan file yang lainnya terkoneksi dengan baik sehingga pencarian data dapat dengan mudah dilakukan.
2. Memberikan kemudahan untuk pencetakan laporan – laporan yang berhubungan dengan data rekam medik seperti laporan data dokter, laporan data pasien, laporan histori penyakit pasien dan laporan data stok obat.
3. Dirancang menggunakan database MySQL sehingga penyimpanan data menjadi lebih teratur dan lebih aman.

### 3.5 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem merupakan prosedur untuk mengkonversi spesifikasi logis ke dalam sebuah desain yang dapat diimplementasikan pada sistem komputer organisasi<sup>[19]</sup>.

Perancangan Sistem adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem<sup>[10]</sup>.

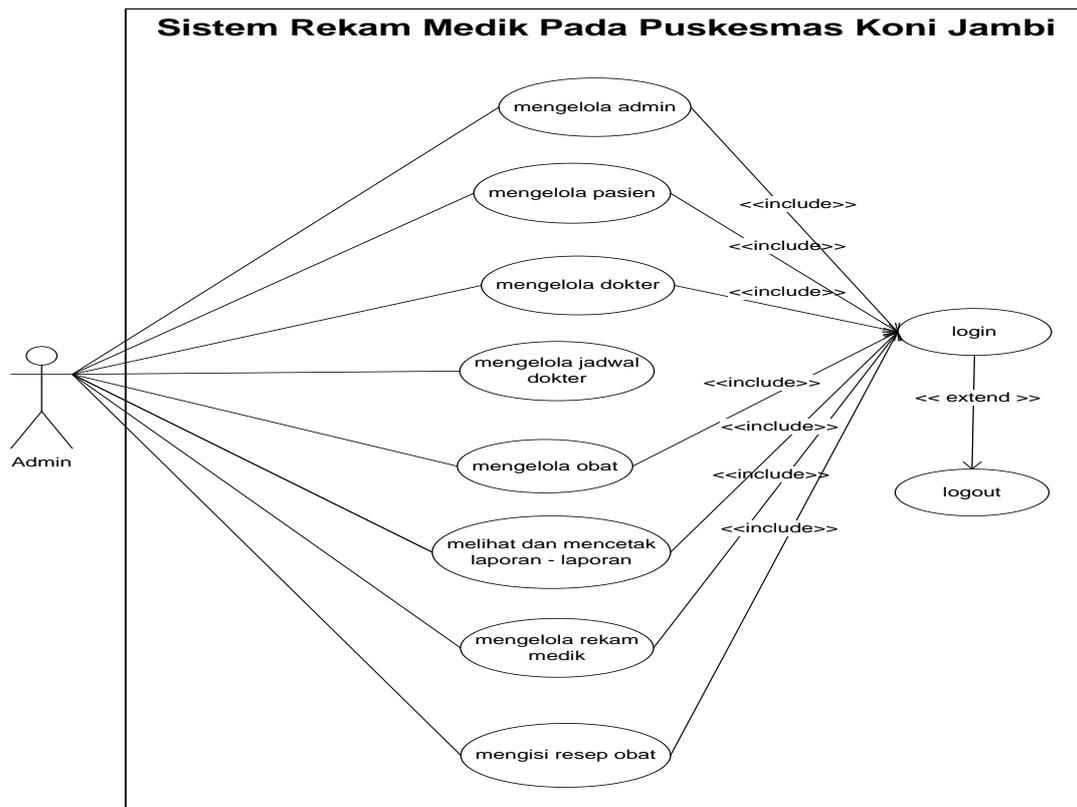
Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan alat bantu permodelan sistem yaitu UML (*Unified Modelling Sistem*) sebagai berikut ini.

#### 3.5.1 Use Case Diagram

*Use case* adalah peringkat tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem. Dengan kata lain, *use case* menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem<sup>[1]</sup>.

*Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat<sup>[14]</sup>.

Berikut ini adalah *Use Case Diagram* yang dibuat untuk menggambarkan sistem baru yang terdiri dari 1 aktor yaitu admin :



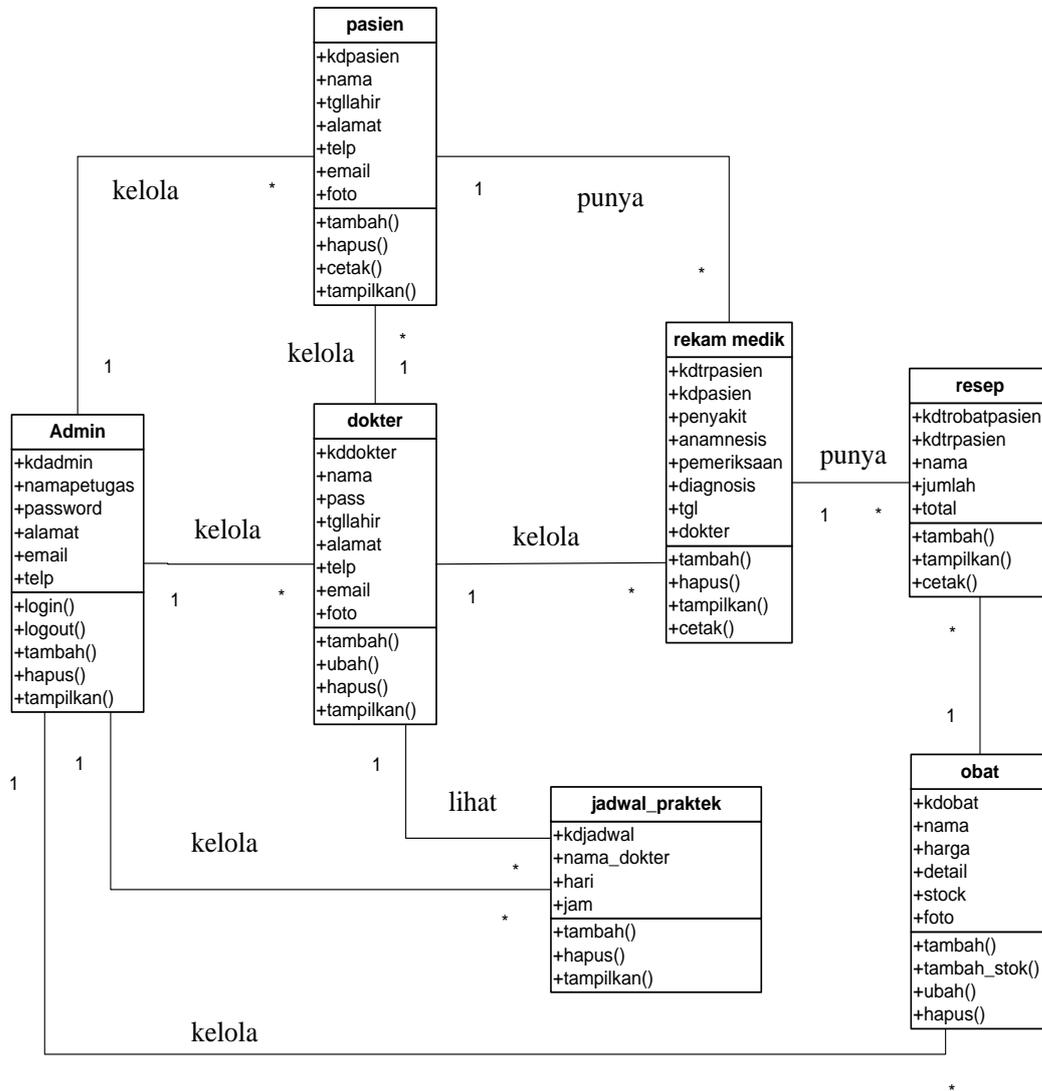
Gambar 3.1 Use Case Diagram

### 3.5.2 Class Diagram

*Class Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas memberi kita gambaran statis tentang sistem dan relasi-relasi yang ada didalamnya<sup>[1]</sup>.

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas<sup>[14]</sup>.

Kebutuhan data untuk perangkat lunak yang akan dibuat dapat digambarkan dengan *Class Diagram* seperti berikut:



Gambar 3.2 Class Diagram

### 3.6 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan penerapan desain sistem dan halaman yang telah dianalisis dan dirancang untuk kemudian diterapkan menjadi sebuah aplikasi.

#### 3.6.1 Halaman Home

Halaman home merupakan halaman awal yang diakses oleh admin saat melakukan login dimana halaman ini berisikan informasi mengenai sejarah berdirinya Puskesmas Koni dan menu –

menu yang digunakan untuk membuka halaman lainnya. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Home

### 3.6.2 Halaman Daftar Pasien

Halaman daftar pasien berisikan data – data pasien yang pernah mengunjungi puskesmas ini dan terdapat link pengaturan pasien seperti tambah penyakit, histori penyakit, kartu pasien dan delete. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Daftar Pasien

### 3.6.3 Halaman Daftar Dokter

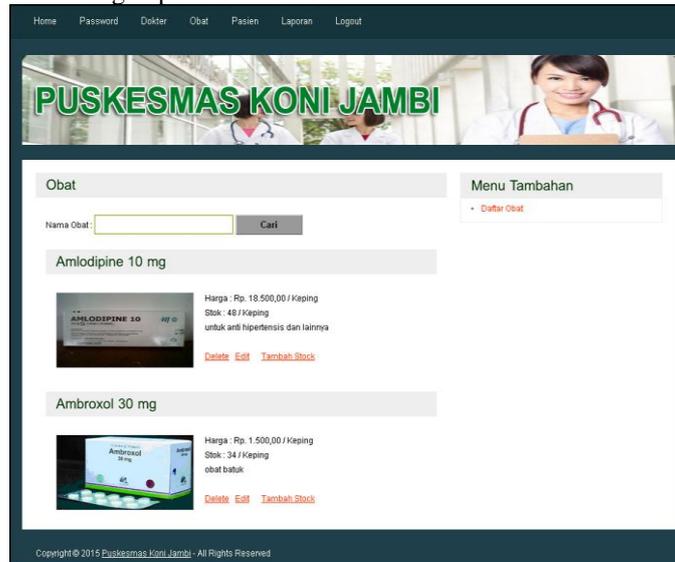
Halaman daftar dokter berisikan informasi – informasi mengenai dokter yang ada di Puskesmas Koni Jambi dimana informasi tersebut terdiri dari nama, tanggal lahir, telepon, email dan alamat, dan juga terdapat link untuk menghapus data dokter tersebut . Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Daftar Dokter

### 3.6.4 Halaman Daftar Obat

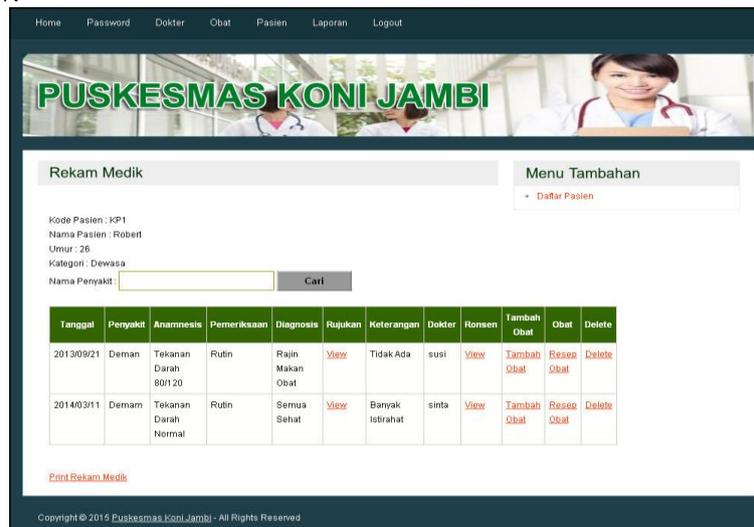
Halaman daftar obat berisikan informasi – informasi mengenai obat yang ada dimana informasi tersebut terdiri dari nama obat, harga, stok, keterangan dari obat dan terdapat link untuk menghapus, mengedit dan menambah stok obat tersebut Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Daftar Obat

### 3.6.5 Halaman Rekam Medik Pasien

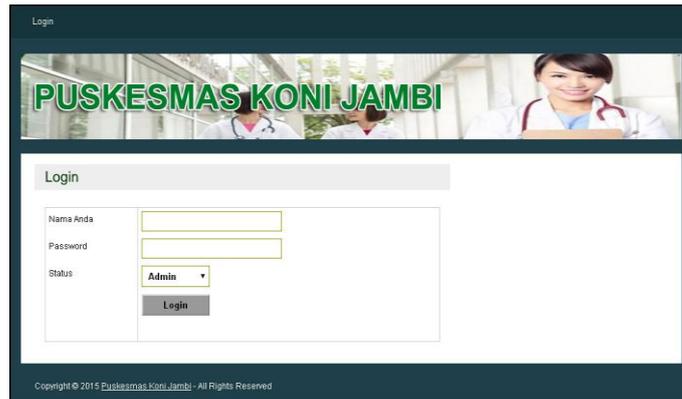
Halaman rekam medik pasien merupakan halaman yang digunakan dokter untuk melihat catatan sejarah penyakit dari pasien dimana terdapat tanggal, nama penyakit, anamnesis, diagnosis, rujukan, keterangan, dokter, ronsen, tambah obat, resep obat, dan link untuk menghapus daftar penyakit dari pasien tersebut. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Rekam Medik Pasien

### 3.6.6 Halaman Form Login

Halaman form *login* digunakan admin untuk masuk ke halaman utama dimana admin harus mengisi username dan password yang harus benar. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Form Login

### 3.6.7 Halaman Tambah Pasien Baru

Halaman tambah pasien baru digunakan admin untuk menambah data pasien baru dengan menginput nama pasien, password, tanggal lahir, alamat, telepon, email dan foto. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tambah Pasien Baru

### 3.6.8 Halaman Tambah Dokter Baru

Halaman tambah dokter baru merupakan tampilan yang digunakan admin untuk menambah dokter baru dimana diharuskan menginput nama dokter, tanggal lahir, alamat, telepon, email dan foto. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Tambah Dokter Baru

### 3.6.9 Halaman Tambah Obat Baru

Halaman tambah obat baru digunakan admin untuk menambah data obat baru ke dalam database dimana admin diharuskan menginput data nama obat, harga, detail, satuan, dan foto. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.11.

Gambar 3.11 Tambah Obat Baru

### 3.6.10 Halaman Tambah Penyakit

Halaman tambah penyakit digunakan oleh admin untuk menambah penyakit baru yang diderita pasien ke dalam database. Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari rancangan pada Gambar 3.12.

Gambar 3.12 Tambah Penyakit

## 4. PENUTUP

Setelah melakukan penelitian sistem rekam medik pada Puskemas Koni Jambi untuk mengatur pengolahan data rekam medik, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil Analisis sistem rekam medik yang berjalan pada Puskesmas koni Jambi bahwa sistem yang dilakukan masih secara manual sehingga ditemukan beberapa permasalahan yang terjadi yaitu : sering terjadi kesalahan dalam pengolahan sistem rekam medik pasien seperti salah dalam pencatatan sehingga sulit dalam melakukan pencarian data, dan belum adanya sistem yang dapat melakukan perhitungan data stok obat secara komputerisasi.
2. Pembuatan aplikasi menghasilkan sistem informasi rekam medik bertujuan untuk membantu Puskemas Koni Jambi dalam mengatur pengolahan data rekam medik pasien dan stok obat sehingga data-data tersebut terorganisasi dengan baik menggunakan sistem *database* .
3. Aplikasi ini menghasilkan fitur yang membantu admin ataupun dokter dalam pengolahan data dokter, pengolahan data pasien, pengolahan data obat, pengolahan data jadwal jaga dokter,

pengolahan data rekam medik pasien agar dapat menampilkan informasi yang berkaitan dengan rekam medik yang dipelurkan oleh pengguna sistem

Setelah melakukan penelitian sistem rekam medik pada Puskemas Koni Jambi, maka penulis mencoba memberikan saran-saran diantaranya sebagai berikut :

1. Aplikasi ini belum ada pengaturan mengenai security dan jaringan *offline* pada sistem.
2. Perlu adanya pelatihan kepada sumber daya manusia (admin) dalam mengelola program sistem informasi rekam medik ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Nugroho., 2005, *Ration Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*, Bandung : Informatika.
- [2] Betha Sidik., 2007, *Pemograman Web Dengan HTML*. Bandung: Informatika Bandung
- [3] Budi Raharjo., 2011, *Belajar Otodidak Pemograman Web Dengan PHP + Oracle*. Bandung : Informatika.
- [4] Eddy Prahasta, 2009, *Sistem Informasi Geografis Konsep – Konsep Dasar (Prespektif Geodesi & Geomatika)*. Bandung : Informatika Bandung
- [5] Eko Nugroho, 2007, *Pengenalan Teori Warna*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
- [6] Hapzi, 2010, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Hasta Cipta Mandiri.
- [7] Heni A Puspitosari., 2011, *Pemrograman Web Database dengan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Skripta
- [8] Jack Febrian , 2007, *Pengetahuan Komputer dan Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Informatika
- [9] Janer Simarmata, 2006, *Aplikasi Mobile Commerce menggunakan PHP dan MySQL*, Jakarta : Andi
- [10] Kusri., dan Andri Koniyo., 2007, *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*. Yogyakarta : Andi.
- [11] Madcoms., 2011, *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset
- [12] Pajrin Farisi, 2011, *Proyek Membuat Website Jejaring Sosial Dengan Joomla!*, Yogyakarta : Lokomedia
- [13] Permenkes No. 749a/Menkes/Per.XII/1989
- [14] Rosa AS., dan M Shalahuddin., 2011, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Modula.
- [15] Riyanto., 2011, *Membuat sendiri aplikasi e-commerce dengan menggunakan PHP & MySQL menggunakan Codelgniter & JQuery*. Yogyakarta: Andi Offset
- [16] Soetam Rizky, 2011, *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakaraya.
- [17] Sukanto et al, 2012, Sistem Terpadu Rekam Medik Rumah Sakit Dengan Smart Card Jurnal Vol.6/No.1/Januari 2012 <http://binus.ac.id>, Januari 2012.
- [18] Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Bumi Aksara
- [19] Tata Sutabri, 2004, *Analisa Sistem Informas*. Edisi I. Yogyakarta : Andi.