

## Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Studi Kasus: Klinik Mutiara Sehat Malang

Masrur Anwar<sup>1</sup>, Satrio Agung Wicaksono<sup>2</sup>, Mochamad Chandra Saputra<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>masruranwar19@gmail.com, <sup>2</sup>satrio@ub.ac.id, <sup>3</sup>andra@ub.ac.id

### Abstrak

Klinik Mutiara Sehat merupakan klinik penyelenggara fasilitas kesehatan tahap pertama yang bekerja sama dengan BPJS Kesehatan. Dalam melakukan pelayanan kesehatan dibutuhkan dukungan teknologi informasi dalam pengelolahn informasi sehingga dapat meningkatkan pelayanan kesehatan. Penelitian pengembangan sistem informasi rekam medis ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan untuk mendapatkan kemampuan dari sistem informasi rekam medis yang kemudian dimodelkan ke dalam diagram *use case*. Selanjutnya, dari hasil analisis kebutuhan dilakukan beberapa jenis perancangan sistem informasi rekam medis yaitu perancangan model dengan notasi UML, rancangan basis data dan rancangan *web service*. Kemudian, implementasi dari perancangan sistem yang menghasilkan Sistem Informasi Rekam Medis berbasis website yang menyediakan fungsi pelayanan rekam medis yang terintegrasi dengan BPJS Kesehatan dan pengelolaan data rekam medis hasil pemeriksaan. Selanjutnya, dari hasil implementasi Sistem Informasi Rekam Medis dilakukan pengujian sistem yang menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah didefinisikan pada analisis kebutuhan.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Rekam Medis, Rekam Medis, UML, use case, Web service

### Abstract

*Klinik Mutiara Sehat is a first phase health facility clinic that cooperate with BPJS Kesehatan. In performing health services, support of information technology in the management of information is required to improve the services. This research development of medical record information system begins by performing a requirement analysis to get the capability of medical record information system which is then modeled into use case diagram. And then, from the results of recruitment analysis done several types of medical records information system design is modeling with UML notation, database design and web service design. Then, the implementation of the system design that produces Medical Record Information System based website that provides integrated medical record service function with BPJS Health and medical record management of examination results. Furthermore, from the results of the implementation of Medical Record Information System carried out system testing which states that the system developed to run in accordance with needs analysis that has been defined in the recruitment analysis.*

**Keywords:** Medical Record Information System, Medical Record, UML, use case, Web service

### 1. PENDAHULUAN

Menurut PERMENKES No: 289/MENKES/PER/III/2008, rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen antara lain identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan yang diberikan, serta tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Data rekam medis sangat penting untuk pelayanan pasien karena data rekam medis

yang lengkap dapat memberikan informasi untuk menentukan keputusan baik penanganan, pengobatan, tindakan medis dan lainnya.

Klinik Mutiara Sehat merupakan fasilitas kesehatan publik yang menyelenggarakan layanan kesehatan dan sudah memiliki izin penyelenggara klinik rawat jalan pada 18 maret 2013. Klinik Mutiara Sehat adalah klinik penyelenggara fasilitas kesehatan tahap pertama yang bekerja sama dalam pelayanan kesehatan

dengan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan (BPJS-Kesehatan) dan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan (BPJS-Ketenagakerjaan) sehingga pasien umum yang datang untuk melakukan pemeriksaan hanya sekitar 20% dan sisanya adalah pasien BPJS-Kesehatan dan BPJS-Ketenagakerjaan. Klinik Mutiara Sehat dapat dikatakan klinik yang masih berusia muda sehingga dimasa yang akan datang perlu dilakukannya pengembangan manajemen sistem untuk meningkatkan pelayanan dan informasi yang dibutuhkan karyawan agar dapat bersaing untuk memberikan pelayanan yang lebih baik bagi pasien.

Dalam proses bisnis saat ini Klinik Mutiara Sehat untuk membantu pelayanan terhadap pasien menggunakan aplikasi atau sistem *primary-care* dari BPJS-Kesehatan untuk pasien kepersetaan BPJS-Kesehatan sedangkan untuk pasien umum belum dibantu menggunakan sistem. Proses pelayanan pasien umum karena masih belum dibantu menggunakan sistem maka dalam pendaftaran pasien langsung dicatat didalam lembar rekam medis pasien setelah pasien selesai melakukan pemeriksaan maka dilakukan penyimpanan lembar rekam medis. Sedangkan proses pelayanan pasien BPJS-Kesehatan dengan menggunakan aplikasi atau sistem *primary-care* dimulai dari pendaftaran pasien berobat dengan dilakukan pengecekan kartu BPJS sampai pencatatan hasil diagnosa, terapi, serta obat yang berikan dokter. Proses pelayanan pasien BPJS juga dilakukan penyimpanan lembar rekam medis pasien. Dalam membuat laporan pengunjung klinik dilakukan rekap kunjungan pasien meliputi pasien umum dan pasien BPJS-Kesehatan dengan menggunakan *excel* yang dilakukan oleh petugas administrasi klinik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan ibu Faiza selaku kordinator klinik Mutiara Sehat muncul beberapa permasalahan yang berkaitan dengan sistem yang saat ini diterapkan dalam klinik. Permasalahan tersebut meliputi pengelolaan data rekam medis pasien yang dilakukan oleh petugas admin klinik dimana ketika pasien BPJS kesehatan melakukan pemeriksaan maka perlu beberapa *input* data yang sama secara berulang antara lain (1) melakukan pengecekan nomor kartu BPJS dalam sistem *primary-care* serta memasukan data pasien dalam form pendaftaran pasien berobat; (2) mengisi dengan tulis tangan bukti kunjungan pasien BPJS;

(3) memasukan data hasil pemeriksaan pasien BPJS kedalam sistem *primary-care*; (4) mengisi bukti kunjungan pasien BPJS kesehatan berupa *file excel*; (5) mengisi rekap pengunjung klinik. Dalam kondisi ketika klinik sedang ramai maka petugas seringkali lembur untuk memasukan data-data tersebut. Data yang tidak saling terintegrasi seringkali mengakibatkan perbedaan sehingga ketika ada ketidak sesuaian data maka dilakukan pengecekan satu persatu didalam dokumen laporan bukti kunjungan pasien BPJS, rekap pengunjung klinik serta sistem *primary-care*. Dengan kondisi sistem yang saat ini ketika Direktur dari klinik memerlukan laporan sebaran penyakit pengunjung pasien maka kordinator dari klinik belum dapat menyediakan laporan tersebut secara aktual karena untuk mendapatkan data penyakit pasien harus memilah-milah dokumen rekam medis pasien satu persatu. Direktur klinik memahami kondisi sistem yang ada diklinik sehingga untuk laporan sebaran penyakit pengunjung pasien tidak dilakukan setiap bulan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melakukan pencatatan rekam medis terintegrasi dengan sistem *primary-care* dari BPJS serta dapat menampilkan pelaporan dengan mudah sehingga dapat mempermudah klinik untuk melakukan pelayanan pasien.

Menurut Rosa (2013) sistem informasi merupakan kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai. Didalam membangun sebuah sistem informasi terdapat model SDLC (*System Development Life Cycle*) untuk proses mengembangkan agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas. SDLC adalah proses pengembangan suatu sistem atau perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak (Rosa A.S). Salah satu model dalam SDLC adalah *Waterfall* model dengan pendekatan pengembangan sistem informasi secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, design, pengodean, dan pengujian (Rosa A.S, 2013).

Analisis dan desain berorientasi obyek (*Object Oriented Analysis and Design*) adalah tahapan perantara untuk memetakan spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek kedesain pemodelan untuk mendukung pemrograman berorientasi objek (Rosa A.S, 2013). Dalam menspesifikasikan menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem

informasi dengan menggunakan pemodelan berorientasi objek terdapat standarisasi bahasa pemodelan yaitu dengan menggunakan *Unified Modeling Language(UML)*. *Unified Modeling Language(UML)* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan berkomunikasi mengenai sebuah sistem menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Rosa A.S, 2013). Pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language(UML)* bertujuan agar mempermudah memahami perancangan terhadap perangkat lunak yang dibangun agar dapat membuat sebuah perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

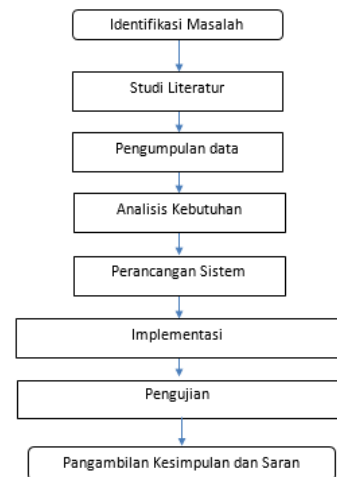
Kemudian untuk melakukan implementasi sistem informasi rekam medis yang terintegrasi dengan *primary-care* maka diperlukan sebuah metode atau teknologi salah satunya adalah dengan menggunakan *web service*. Menurut situs *W3C web service* adalah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interaksi antar mesin melalui jaringan.

Sesuai dengan konsep *waterfall* setelah tahapan pengkodean atau implementasi sistem informasi rekam maka dilakukan pengujian. Pengujian diperlukan tidak hanya untuk menimalisasi kesalahan secara teknis tapi juga non teknis(Rosa A.S, 2013). *Black box testing* memungkinkan *software engineer* untuk membuat set kondisi *input* yang dapat dikerjakan oleh semua fungsi dalam perangkat lunak (Agarwal, et al., 2010). *White box testing* adalah suatu metode pengujian untuk mengetahui kesalahan dalam kode serta memberikan pertimbangan kepada pengembang dalam implementasi perangkat lunak(Agarwal, et., 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan sistem informasi rekam medis apakah dapat dikembangkan pada Klinik Mutiara Sehat. Sehingga dari hasil sistem yang telah dikembangkan diharapkan dapat membantu proses bisnis dari Klinik Mutiara Sehat.

**2. METODOLOGI**

Berikut gambar 1 merupakan alur penelitian pengembangan yang akan dibuat.



Gambar 1 Alur penelitian penelitian

**2.1 Identifikasi Masalah**

Analisis domain masalah yang dibahas meliputi masalah-masalah yang dihadapi pengguna sistem informasi rekam medis pada klinik Mutiara Sehat dan pengguna aplikasi *primary-care*. Disini penulis mengambil ruang lingkup pelayanan proses pasien BPJS Kesehatan dan pasien umum dalam perekaman medis dan tidak mencakup mengenai manajemen ruang obat atau apotek yang ada pada Klinik Mutiara Sehat.

**2.2 Studi Literatur**

Tahapan Studi literatur merupakan tahapan untuk mencari referensi sebagai landasan kerangka berpikir yang berkaitan dengan penelitian tentang pengembangan sistem informasi rekam medis sehingga didapatkan konsep dasar, dasar teori dan metode yang akan diterapkan. Berikut ini merupakan literatur yang digunakan; Penelitian sebelumnya, Sistem informasi, SDLC model *waterfall*, proses bisnis, OOAD, UML, OOP, *web service*, *white box testing* dan *black box testing*.

**2.3 Analisis Kebutuhan**

Tahapan analisis kebutuhan sistem merupakan digunakan untuk mendapatkan tujuan, batasan sistem dan kebutuhan sistem yang didapatkan dari hasil wawancara serta observasi dari terhadap Klinik Mutiara Sehat. Tahapan-tahapan untuk melakukan analisis kebutuhan adalah memodelkan proses bisnis, mengidentifikasi kebutuhan, mendefinisikan fitur dari sistem, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, melakukan pemodelan *use*

case dan activity diagram.

**2.4 Perancangan Sistem**

Tahapan perancangan sistem adalah tahap lanjutan yang dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan dari sistem informasi rekam medis. Hasil dari perancangan sistem ini digunakan sebagai referensi untuk melakukan perancangan arsitektur yang akan di implementasikan menjadi sebuah sistem. Dalam perancangan sistem informasi rekam medis dilakukan perancangan dengan melakukan pemodelan diagram sekuen, perancangan diagram kelas, perancangan web service, perancangan basis data dan perancangan antarmuka sistem.

**2.5 Implementasi**

Pengembangan sistem dilakukan setelah proses perancangan terpenuhi sehingga mendapatkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam penelitian ini proses implementasi menggunakan bahasa pemrograman php dan Mysql Sebagai DBMS untuk mengimplementasikan basis data.

**2.6 Pengujian**

Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa pengujian yaitu pengujian black-box testing, white-box testing dan pengujian komparabilitas. Pada pengujian black-box menggunakan validation testing berdasarkan kasus uji yang teridentifikasi. Pengujian white-box menggunakan basic path untuk mengetahui kompleksitas dari algoritma sistem dengan pengujian komparabilitas sistem terhadap beberapa aplikasi yang mengakses sistem.

**2.7 Kesimpulan dan saran**

Proses pengambilan kesimpulan dan saran adalah proses yang dilakukan setelah sistem berhasil kembangkan. Proses pengambilan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dari pengujian terhadap sistem yang telah dibangun serta melakukan analisis terhadap pengujian tersebut. Proses penulisan saran dilakukan untuk memberikan masukan atau perbaikan terhadap pengembangan penelitian selanjutnya.

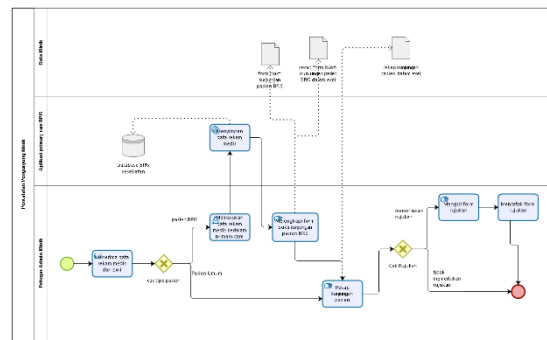
**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Proses Bisnis**

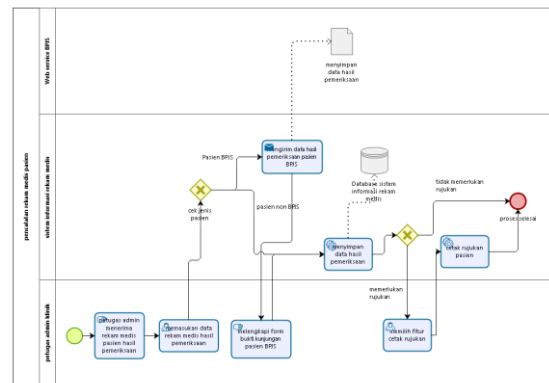
Hasil dari analisis proses bisnis saat ini yang sedang berjalan pada Klinik Mutiara Sehat digambarkan dengan pemodelan Business Process Modelling Notation/ BPMN. Dari proses bisnis saat ini yang sedang didapatkan proses bisnis usulan untuk Klinik Mutiara Sehat. Proses bisnis yang telah teridentifikasi adalah:

1. Pendaftaran pasien
2. Memasukan rekam medis
3. Pelaporan kunjungan pasien
4. Pelaporan wabah penyakit pasien
5. Pelaporan sebaran penyakit pasien

Berikut ini pada gambar 2 dan gambar 3 merupakan contoh pemodelan proses bisnis yang telah dibuat:



Gambar 2 Proses bisnis saat ini (as is) pencatatan rekam medis



Gambar 3 Proses bisnis usulan (to be) pencatatan Rekam medis

**3.2 Analisis kebutuhan**

Dari hasil analisis proses bisnis didapatkan identifikasi aktor serta analisis dan spesifikasi kebutuhan sistem. Identifikasi aktor didapatkan 4 aktor yang memiliki peran dalam sistem yaitu petugas admin, web service BPJS, dan kodinator klinik.

Hasil dari analisis dan spesifikasi kebutuhan adalah terdefinifi 13 kebutuhan fungsional, 1 kebutuhan non fungsional dan 13 fitur sistem.

Tabel 1 Fitur dari sistem

Kode fitur	Nama fitur
F-01	Identifikasi pengguna
F-02	Mengelolah pengguna
F-03	Pendaftaran pasien
F-04	Menampilkan pendaftaran pasien
F-05	Pembatalan pendaftaran pasien
F-06	Cek Kepesertaan
F-07	Masukan Rekam medis
F-08	Menambahkan kode diagnosa
F-09	Menampilkan riwayat rekam medis pasien
F-10	Cetak surat rujukan
F-11	Menampilkan Laporan kunjungan pasien
F-12	Menampilkan laporan sebaran penyakit
F-13	Menampilkan laporan wabah penyakit

Pada tabel 1 terlihat fitur-fitur apa saja yang harus ada pada sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi sebelumnya.



Gambar 4 Use Case Diagram Sistem Informasi Rekam Medis

Pada gambar 4 merupakan pemodelan *use case* diagram yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan sistem informasi rekam medis. *Use case* diagrama berisikan hasil dari identifikasi aktor yang berinteraksi menjalankan sistem. Dari setiap *use case* yang didefinisikan menjelaskan *behavior* sistem informasi rekam medis yang akan dikembangkan.

Dalam setiap *use case* yang didefinisikan memiliki spesifikasi dan penjelasan berisikan informasi mengenai kondisi yang harus dipenuhi sebelum melakukan atau menjalankan *use case*, alur kolaborasi dari aktor dengan sistem untuk mencapai tujuan aktor, serta kondisi yang dipenuhi setelah *use case* selesai dilakukan (Bittner & Spence, 2002). Berikut pada tabel 2 merupakan spesifikasi *use case* Pendaftaran

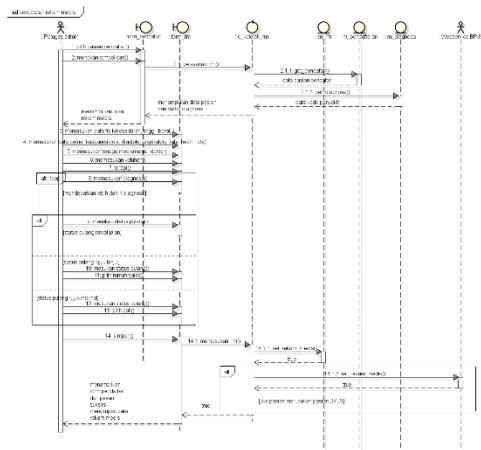
pasien.

Tabel 2 Spesifikasi Use Case Pendaftaran pasien

<b>Brief Description</b>	<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana <i>user</i> dapat melakukan pendaftaran pasien berobat
<b>Actor</b>	Petugas Pendaftaran
<b>Pre-condition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktor telah menjalankan <i>use case</i> cek kepesertaan</li> </ul>
<b>Post-condition</b>	Aktor berhasil melakukan pendaftaran pasien
<b>Basic Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Use case</i> dimulai ketika <i>user</i> telah melakukan cek kepesertaan pasien</li> <li>Sistem menampilkan form pendaftaran pasien dan form identitas pasien</li> <li>Aktor mengisi form pendaftaran pasien</li> <li>Sistem menyimpan data pendaftaran dan data pasien</li> <li>Sistem mengirimkan pesan pendaftaran berhasil</li> </ol>
<b>Alternative Flow</b>	<p><b>Expection 4a:</b> Jenis pasien yang berkunjung tidak dalam keadaan premi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Data pendaftaran pasien dikirim ke <i>web service</i> BPJS</li> </ol> <p><b>Expection 4b:</b> Data identitas pasien belum tersimpan dalam sistem</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem menyimpan data identitas pasien</li> </ol>

### 3.3 Pemodelan Interaksi Objek

Model interaksi antar objek merupakan visualisasi urutan pertukaran pesan antar objek yang terjadi untuk memperoleh hasil tertentu. Dalam Gambar 5 merupakan interaksi antar objek yang terjadi ketika sistem melakukan proses untuk melakukan pendaftaran pasien.



Gambar 5 Sequence Diagram memasukan data rekam medis

Fungsi pelayanan\_rm berfungsi untuk memproses form rekam medis pasien yang akan dimasukan data dengan menjalankan fungsi get\_pendaftaran pada m\_pendaftaran. Kemudian sistem menampilkan form rekam medis dan jika form sudah terisi dan aktor menekan tombol simpan maka sistem menjalankan fungsi masukan\_rm dan menjalankan perintah set\_rekam\_medis pada m\_rekam\_medis.

### 3.4 Pemodelan Objek dan Perancangan Basis Data

Pemodelan objek dilakukan untuk memvisualisasikan struktur objek pada sebuah sistem. Objek divisualisasikan ke dalam notasi diagram kelas, dengan masing-masing kelas memiliki atribut dan operasi atau *method* (Krol & Reich, 1999). Terdapat 3 class yang dibangun yaitu class diagram untuk implemtasi yang menggambarkan fungsi atau method yang ada pada sistem serta class diagram domain model.

Hasil dari perancangan basis data diperoleh berdasarkan kelas diagram sebagai domain model. Hasil dari perancangan basis data yang didapatkan dari kelas diagram model kemudian divisualisasikan ke dalam *Physical Data Model* (PDM).

### 3.5 Perancangan web service

Perancangan arsitektur *web service* didapatkan BPJS Kesehatan sebagai *service provider* yang mengelola *service* dan *service registry* sedangkan Sistem Informasi Rekam Medis sebagai *service requestor*. Berikut pada tabel 3 merupakan *service catalogue* atau daftar *web service* yang harus disediakan oleh BPJS Kesehatan.

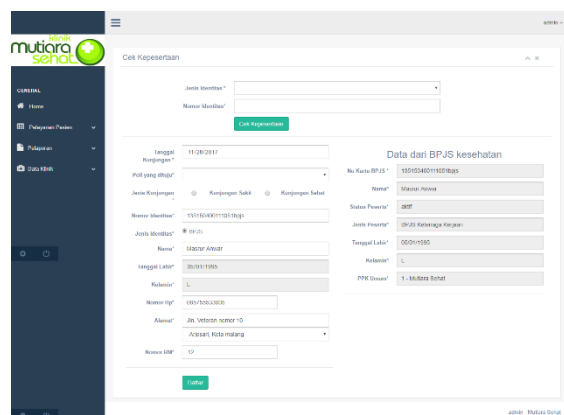
Tabel 3 Spesifikasi Use Case Pendaftaran

Service Name	Service Description
Cek kepesertaan	Service ini digunakan untuk melakukan cek kepesertaan pasien BPJS sebelum melakukan pendaftaran pasien
Set pendaftaran	Service ini digunakan untuk melakukan pendaftaran pasien BPJS
Set rekam medis	Service ini digunakan untuk melakukan penyimpanan data rekam medis hasil pemeriksaan pasien BPJS
Get diagnosa	Service ini digunakan untuk mendapatkan daftar diagnosa
Delete pendaftaran	Service ini digunakan untuk melakukan pembatalan atau menghapus pasien yang berobat ketika sudah melakukan pendaftaran pasien dan pasien belum dilakukan pemeriksaan oleh pasien

### 3.6 Implementasi Fungsional Sistem

Dari hasil perancangan sistem diterjemakan kedalam kode-kode program untuk melakuakn implementasi atau pengembangan sistem informasi rekam medis. Berdasarkan perancangan sistem dengan menggunakan OOAD maka implementasi pengembangan sistem menggunakan CodeIgniter yang merepresentasikan *Object Orented Programing*(OOP). Hasil dari implementasi terdiri dari 6 subkelas *controller* yang merepresentasikan kemampuan fungsional sistem dan 8 subkelas *model* yang menangani basis data.

### 3.7 Implementasi Antarmuka Pengguna



Gambar 6 Antar muka pendaftaran pasien

Berikut pada gambar 6 merupakan implementasi tampilan sistem dalam melakukan pendaftaran pasien. Terdapat 3 form yaitu dalam bagian paling kanan merupakan form data dari pengecekan kepesertaan pasien dari *web service*

BPJS dan yang selanjutnya merupakan form pendaftaran pasien berobat.

### 3.8 Pengujian *Black-Box*

Hasil dari pengujian *black-box* dilakukan untuk mendapatkan informasi apakah sistem informasi rekam medis yang telah dikembangkan atau diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan yang telah teridentifikasi pada proses analisis kebutuhan. Pengujian *black-box* dilakukan pada sistem informasi rekam medis yang merepresentasikan kemampuan dari sistem informasi rekam medis dalam melakukan pendaftaran pasien, memasukkan data rekam medis dan melakukan cek kepesertaan pasien. Berdasarkan 2 kasus uji yang dilakukan pengujian menunjukkan valid pada semua kasus uji. Berikut pada tabel 4 merupakan hasil pengujian cek kepesertaan pasien.

Tabel 4 Hasil Pengujian Cek kepesertaan pasien

Kode Uji	Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
UJ-01	Melakukan cek kepesertaan pasien dengan nomor identitas pasien tidak terdaftar pada service BPJS	Tidak mengirimkan data kepesertaan pasien	Valid
UJ-02	Melakukan cek kepesertaan pasien dengan nomor identitas yang terdaftar pada service BPJS	Mengirimkan data kepesertaan pasien	Valid

### 3.9 Pengujian *White Box*

Pengujian *white-box* dengan menggunakan *basic path* dilakukan untuk mengetahui kompleksitas logiak(*cyclomatic complexity*) dalam sebuah program (Pressman,2010). Pengujian *white-box* dilakukan terhadap 3 fungsi utama yang merepresentasikan kemampuan sistem. Berdasarkan 3 kasus uji yang dilakukan maka dengan nilai *cyclomatic complexity* untuk cek kepesertaan pasien 2, pendaftaran pasien 3, dan untuk memasukkan data rekam medis 4. Dari nilai *cyclomatic complexity* dapat disimpulkan program mudah dikembangkan, mudah digunakan mudah diimplementasi, mudah dilakukan pengujian serta resiko terjadi kesalahan program rendah.

### 3.10 Pengujian Kompatibilitas

Pengujian kompatibilitas dilakukan untuk mengetahui tentang hasil dari sistem informasi rekam medis dikembangkan mempunyai masalah ketika diakses atau dijalankan dengan aplikasi *browser* yang berbeda-beda. Pengujian kompatibilitas dilakukan dengan menggunakan *tools* atau aplikasi SortSite. Berikut pada gambar 7 merupakan hasil dari pengujian kompatibilitas.

Browser	Internet Explorer	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	8 9 10 11 14	51	≤9 10 41	55	≤8 9 10	≤3 4*		
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓

Gambar 7 Hasil dari pengujian kompatibilitas

Dari hasil pengujian kompatibilitas pada gambar 7 dapat disimpulkan sistem informasi rekam medis dapat berjalan hampir disemua *browser*.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa tahapan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Hasil dari analisa proses bisnis didapatkan 8 proses bisnis utama yang difasilitasi oleh sistem. Proses bisnis utama yang difasilitasi oleh sistem merupakan hasil dari analisis proses bisnis usulan(*to-be*) yang didapatkan dari solusi permasalahan proses bisnis yang sedang berjalan pada Klinik Mutiara Sehat(*as-is*).
- Hasil analisa kebutuhan fungsional dan non fungsional dalam Sistem Informasi Rekam Medis terdapat 13 kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non fungsional. Hasil dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional mengacu pada hasil wawancara dengan disesuaikan terhadap proses bisnis usulan(*to-be*).
- Hasil pemodelan dari perancangan Sistem Informasi Rekam Medis pada Klinik Mutiara Sehat didokumentasikan dalam pemodelan *Unfield Modeling Language (UML)*. Terdapat 1 *use case diagram*, 13 *use case scenario*, 5 *activity diagram*, 5 *Sequence diagram*, dan 2 *class diagram*.

4. Implementasi Sistem Informasi Rekam Medis mengacu pada dokumentasi perancangan dengan menggunakan *framework CodeIgniter* untuk merepresentasikan *object oriented programming(OOP)* dari perancangan *Object Oriented Analysis and Design(OOAD)*. Implementasi arsitektur *web service* didapatkan BPJS Kesehatan sebagai *service provider* dan Sistem Informasi Rekam Medis sebagai *service requestor*. *Service provider* berfungsi sebagai penyedia *service* atau layanan serta mengelolah *service registry* yang dibutuhkan oleh *service requestor*. *Library web service* yang digunakan adalah *nuSOAP* untuk merepresentasikan *Simple Object Access Protokol(SOAP)*.
5. Hasil dari pengujian terhadap Sistem Informasi Rekam Medis yang telah dibangun menunjukkan bahwa sesuai dengan analisis kebutuhan berdasarkan hasil dari pengujian *black-box testing* menggunakan *validation testing*. Berdasarkan hasil pengujian *white-box* dengan menggunakan *cyclomatic complexity* dapat disimpulkan bahwa program yang telah dikembangkan mudah untuk dipahami, mudah untuk dilakukan implementasi, mudah dilakukan perbaikan atau *maiten*, mudah dilakukan pengujian dan resiko terjadinya kesalahan terhadap program rendah dengan nilai *cyclomatic complexity* dalam nilai 1-10. Hasil dari pengujian *compability testing* didapatkan sistem dapat berjalan diberbagai *browser*. Hasil dari pengujian *compability testing* menunjukkan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan non fungsional yang terdapat pada analisis kebutuhan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bittner, K. & Spence, I., 2002. *Use Case Modeling*. Boston: Addison Wesley.
- Krol, M. & Reich, D. L., 1999. *Object-Oriented Analysis and Design of a Health Care*

*Management Information System. Journal of Medical Systems*, 24(2), pp. 145-158.

Rosa, AS., 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak*, cet IV, Medula, Bandung.

Pressman, R. S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach*, 7th ed.

Aggarwal, V., 2002. *The Application of the Unified Modeling Language in Object-Oriented Analysis of Healthcare Information Systems. Journal of Medical Systems*, 26(5), pp. 383-397