

Usulan Pengembangan Sistem Informasi Klinis Pada Pelayanan Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Bhayangkara Palembang

¹Desi Pibriana, ²Mgs. Afriyan Firdaus, ³Rizka Dhini Kurnia, *Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*

Abstract—Penelitian ini menekankan kepada solusi untuk mengoptimalkan sistem monitoring perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Solusi pengembangan sistem monitoring perkuliahan dibutuhkan untuk mengoptimalkan proses monitoring perkuliahan pada Fakultas Ilmu Komputer Unsri, khususnya dalam hal pengolahan data kehadiran dosen, Silabus/SAP, jadwal dan monitoring perkuliahan. Solusi sistem dimunculkan melalui proses analisis sistem dari metodologi FAST (*Framework for the Application of System Techniques*) yang meliputi fase pendefinisian lingkup, analisis masalah, analisis kebutuhan, perancangan logika dan analisis keputusan Hasilnya, Solusi Pengembangan Sistem Monitoring Perkuliahan berbasis web diusulkan pada Pengembangan Sistem Monitoring Perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk mengoptimalkan proses monitoring.

Kata Kunci — analisis sistem, metodologi FAST, pengembangan sistem, sistem monitoring perkuliahan.

Abstract— Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengusulkan sebuah sistem informasi klinis yang dapat membantu pegawai Rumah Sakit Bhayangkara Palembang dalam melayani pasien rawat jalan agar pasien dapat menerima pelayanan yang lebih cepat, tepat dan akurat melalui penggunaan sistem informasi yang diusulkan dibandingkan dengan sistem informasi yang saat ini sedang berjalan di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang. Usulan Sistem informasi klinis (*Clinical Information System*)/ CIS yang terkomputerisasi berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya diterapkan untuk menangani pemrosesan data registrasi pasien (baik secara umum maupun per poliklinik), proses pendataan (pendataan dokter, perawat, penyakit, obat serta petugas), proses pencatatan rekam medis pasien, proses peresepan obat, proses pembayaran obat dan biaya pelayanan rumah sakit, proses perekapan pelayanan serta proses pembuatan laporan kepada pihak manajemen pada unit pelayanan Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang.

Kata kunci—Usulan Sistem, sistem informasi klinis (*Clinical Information System*), pelayanan pasien rawat jalan.

I. PENDAHULUAN

Salah satunya yang mulai diterapkan oleh manajemen Rumah sakit dengan penggunaan teknologi informasi adalah yang dikenal dengan CIS (*Clinical Information System*) atau Sistem Informasi Klinis.

CIS merupakan modul yang terdiri dari modul-modul yang meng-cover seluruh proses klinis yang terdiri dari *Outpatient Clinical Management* (terdiri dari *order management, electronic medical record/EMR, prescription, dan medical allerts*) serta *inpatient Clinical Management* [3]. Selain itu CIS juga dapat diartikan sebagai suatu sistem yang komprehensif dan terintegrasi dan didesain untuk *manage* aspek – aspek administratif, finansial dan klinis suatu rumah sakit [2]. CIS itu meliputi proses penyimpanan dan pengambilan informasi dalam membantu kegiatan langsung kepada pasien [1].

Tujuan dari sistem informasi klinis adalah untuk memperoleh hasil yang akurat, mempercepat pelayanan dan menghemat tenaga. Sementara manfaat sistem informasi klinis itu sendiri adalah untuk permintaan tujuan dan target, memperhatikan kebutuhan pelayanan, alokasi sumber daya, pengendalian mutu pelayanan, dan evaluasi program [5].

Salah satu bentuk pelayanan yang diberikan oleh Rumah Sakit Bhayangkara Palembang adalah pelayanan jasa rawat jalan. Dalam proses rawat jalan ini, beberapa proses yang dikelola oleh bagian administrasi di rumah sakit ini, diantaranya meliputi proses registrasi pasien, proses pemeriksaan oleh dokter dan perawat, proses pemeriksaan lanjutan di laboratorium, proses pengambilan obat, dan proses pembayaran.

Dalam melakukan pengolahan datanya, Selama ini Rumah Sakit Bhayangkara Palembang masih menggunakan sistem yang belum terkomputerisasi dimana pendataan tersebut masih dicatat di dalam buku, kertas atau kartu dan disimpan di rak penyimpanan sehingga terkadang menimbulkan masalah dan membutuhkan waktu yang lama dalam menemukan data pasien, data rekam medis pasien, bahkan dalam perekapan data untuk keperluan administrasi seperti pembayaran rumah sakit yang masih direkap secara manual dengan membuka satu-persatu catatan mengenai pelayanan yang diberikan oleh rumah sakit bhayangkara lalu menghitung biayanya dengan kalkulator, serta pembayaran obat dengan merekap satu-persatu obat yang diberikan berikut harganya kemudian menghitungnya dengan kalkulator, serta dalam hal pelaporan kepada *Top Level Management*.

Mengingat begitu banyaknya pasien, dokter, pegawai, atau calon pasien, tentu akan sangat merepotkan dalam hal pencarian datanya, apabila semua transaksi didalamnya masih dicatat secara manual menggunakan buku atau kertas. Oleh karena itu, dengan melihat perkembangan teknologi yang sudah semakin maju ini, akan lebih mudah jika data-

data transaksi yang terjadi di dalam rumah sakit dipindahkan ke dalam sebuah sistem terkomputerisasi. Selain lebih cepat dan mudah, pengelolaan data juga menjadi lebih akurat. Penerapan teknologi di rumah sakit ini bertujuan untuk mencapai pelayanan yang maksimum bagi masyarakat.

Untuk itu dapat diusulkan sebuah sistem informasi klinis sebagai pengganti sistem lama di rumah sakit bhayangkara Palembang yang belum terkomputerisasi.

II. METODE PENELITIAN

A. Observasi

Dilakukan dengan melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti yaitu informasi proses registrasi pasien, proses pemeriksaan pasien, proses pencatatan data medis pasien, data pembayaran biaya rumah sakit, serta data pembelian obat.

B. Wawancara

Dilakukan dengan mewawancarai secara langsung para petugas medis seperti perawat, petugas rekam medis dan petugas Urmintu.

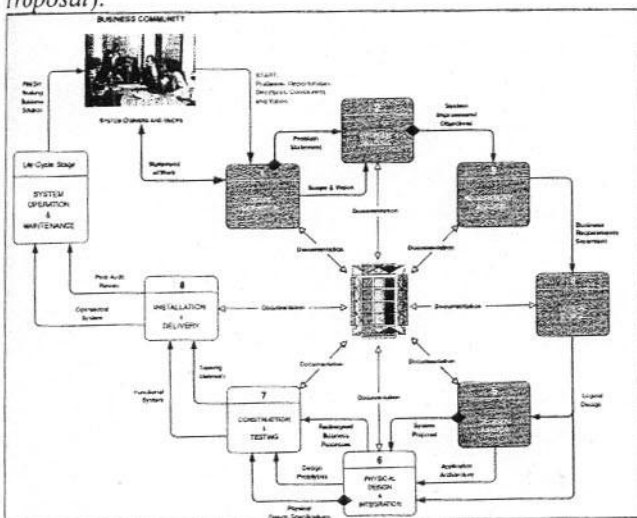
C. Studi Pustaka

Dilakukan dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, internet, yang erat kaitannya dengan objek permasalahan.

IV. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Pengembangan Sistem Informasi ini dilaksanakan dengan menggunakan metodologi proses pengembangan sistem (*classic systems development process*) yang bernama FAST (*Framework for the Application of System Thinking*) dengan pendekatan *Model Driven Development Sytategy* dengan alasan karena metode FAST standarisasinya baik serta proses yang stabil dan terencana[6].

Penelitian ini menekankan pada proses analisis sistem sehingga menghasilkan dokumen usulan sistem (*System Proposal*).



Gambar 1 : Model Driven Development Sytategy

Sumber : [6]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Definisi Lingkup

Identifikasi Permasalahan Sistem Lama

Permasalahan – permasalahan yang muncul dari penggunaan sistem lama yang belum terkomputerisasi adalah :

1. Penggandaan data registrasi pasien
2. Sering terjadinya kehilangan data
3. Besarnya biaya pencetakan
4. Lamanya waktu yang diperlukan untuk mengakses data
5. Pembayaran biaya pelayanan pasien yang belum terotomasi
6. Pembayaran biaya obat yang belum terotomasi
7. sulitnya pembuatan laporan kepada pihak manajemen

B. Analisis Masalah

Untuk menganalisa permasalahan-permasalahan yang ada, digunakan *cause and effect analysis* sebagai berikut :

1. Penggandaan Data Registrasi Pasien

Proses registrasi pasien di rumah sakit bhayangkara masih menggunakan pencatatan diatas kertas dengan menulis secara manual di kartu identitas berobat pasien. selain itu juga belum adanya otomasi pengecekan status pasien apakah sudah pernah terdaftar atau belum untuk mengantisipasi terjadinya penomoran ganda, serta pendaftaran ke poliklinik tujuan.

2. Sering Terjadinya Kehilangan Data

Kesalahan dalam peletakan berkas-berkas yang disusun di dalam rak penyimpanan dapat mengakibatkan terjadinya kehilangan data.

3. Besarnya Biaya Pencetakan

Belum adanya komputerisasi untuk pencatatan registrasi, hasil pemeriksaan, pencatatan rekam medis, peresepan, pengambilan dan pembayaran obat, perekapan dan pembayaran biaya pelayanan serta pelaporan kepada pihak manajemen menyebabkan rumah sakit bhayangkara harus mengeluarkan biaya ekstra untuk mencetak kartu / kertas yang diperlukan untuk pencatatan tersebut.

4. Lamanya Waktu Yang Diperlukan Untuk Mengakses Data

Data yang tersimpan dalam bentuk lembaran dan disusun di rak-rak penyimpanan berkas juga menyebabkan lamanya waktu yang diperlukan untuk pencarian data.

5. Pembayaran Biaya Pelayanan Pasien Yang Belum Terotomasi

Perhitungan biaya pelayanan pasien dengan merekap pelayanan-pelayanan yang diberikan secara manual kemudian menghitungnya dengan menggunakan

kalkulator memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan (*human error*).

6. *Pembayaran Biaya Obat Yang Belum Terotomasi*
Perhitungan biaya obat dilakukan dengan merekap obat apa saja yang diberikan oleh pihak rumah sakit secara manual kemudian menghitungnya dengan menggunakan kalkulator memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan (*human error*).

7. *Sulitnya Pembuatan Laporan Kepada Pihak Manajemen*

Pembuatan laporan yang selama ini masih dilakukan dengan merekap data-data yang akan dilaporkan dari data-data yang didapat selama jangka waktu tertentu kemudian diketik dengan menggunakan aplikasi *spreadsheet* seperti *Ms. Word* dan *Ms. Excel* dirasa masih menyulitkan para staff rumah sakit untuk membuat laporan dengan cepat.

Dari analisis masalah diatas, dapat ditentukan tujuan-tujuan perbaikan sistem (*System Improvement Objective*) sebagai berikut :

1. *Penggandaan Data Registrasi Pasien*

Untuk mencegah terjadinya pendataan pasien yang tidak lengkap dengan memberikan peringatan saat ada data yang belum diisi, selain itu juga untuk mencegah terjadinya pendaftaran yang berulang-ulang oleh pasien yang sama hanya dikarenakan pasien tidak membawa kartu identitas berobatnya serta untuk membuat sistem yang menghasilkan kartu identitas berobat pasien langsung dari sistem.

2. *Sering Terjadinya Kehilangan Data*

Untuk meminimalisir terjadinya data yang disebabkan oleh salah meletakkan/ menyusun berkas pasien dengan penyimpanan data menggunakan basis data serta meminimalisir penggunaan rak penyimpanan sehingga tidak membutuhkan tempat yang besar/ luas untuk menyimpan data pasien yang semakin hari semakin bertambah banyak.

3. *Besarnya Biaya Pencetakan*

Meminimalisir jumlah penggunaan data berbentuk kertas/ kartu/ formulir dengan *paperless* data sampai dengan 50% sehingga dapat meminimalisir biaya operasional rumah sakit untuk pencetakan kartu-kartu tersebut.

4. *Lamanya Waktu Yang Diperlukan Untuk Mengakses Data*

Meningkatkan efisiensi proses pencarian data pasien, dokter, penyakit, riwayat penyakit, obat serta data petugas dan menyimpan seluruh data tersebut secara terstruktur sehingga mempermudah proses pengaksesannya.

5. *Pembayaran Biaya Pelayanan Pasien Yang Belum Terotomasi*

Meminimalisir terjadinya kesalahan perekapan data pelayanan yang diterima oleh pasien saat dirawat di

rumah sakit bhayangkara serta meminimalisir terjadinya kesalahan perhitungan biaya yang harus dibayar oleh pasien kepada pihak rumah sakit.

6. *Pembayaran Biaya Obat Yang Belum Terotomasi*
Meminimalisir terjadinya kesalahan perekapan data obat yang diresepkan oleh dokter serta meminimalisir terjadinya kesalahan perhitungan biaya yang harus dibayar oleh pasien kepada pihak apotek.

7. *Sulitnya Pembuatan Laporan Kepada Pihak Manajemen*

Sistem diharapkan dapat mempermudah pihak manajemen rumah sakit dalam melihat perkembangan rumah sakit sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan di tingkat manajemen dengan cepat dan efisien serta diharapkan sistem dapat mencetak laporan dalam bentuk *hard copy*.

C. Analisis Kebutuhan

Maka dari hasil analisa masalah yang dihadapi pemakai sistem maka kebutuhan yang harus dipenuhi ada 2 kategori, yaitu:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang harus terpenuhi dari sistem tersebut meliputi :

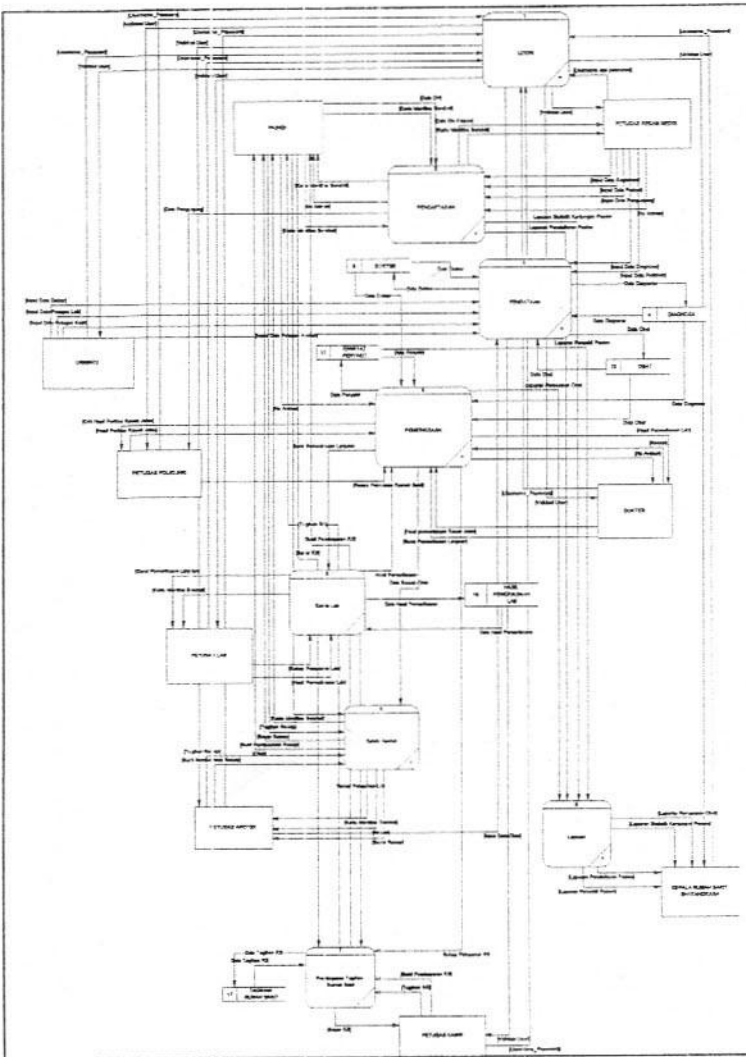
1. Sistem harus dapat menangani proses registrasi pasien
2. Sistem harus dapat menyimpan seluruh data pasien, dokter, penyakit, riwayat penyakit, hasil pemeriksaan (baik pemeriksaan lanjutan maupun pemeriksaan oleh dokter), obat, serta data petugas secara terstruktur
3. Sistem harus dapat menangani proses pencarian data pasien, dokter, penyakit, riwayat penyakit, obat, serta data petugas
4. Sistem harus dapat menangani proses perhitungan biaya baik itu biaya pelayanan rumah sakit maupun biaya obat
5. Sistem harus dapat menangani pembuatan dan pencetakan laporan untuk pihak manajemen Rumah Sakit Bhayangkara

2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang telah diuraikan diatas dapat dirangkum dalam tabel berikut dengan klasifikasi *PIECES framework* :

TABEL I
KLASIFIKASI KEBUTUHAN NONFUNGSIONAL BERDASARKAN PIECES

Kriteria Feasibility	Bobot	Kandidat 1	Kandidat 2
<i>Operational Feasibility</i>	30%	Sistem yang akan dibangun dapat dikembangkan menjadi sistem yang	Sistem akan lebih rumit untuk dipasang karena aplikasinya harus diinstal di



Gambar 4: DFD Level 0 Sistem Yang Diusulkan

Pada DFD Level 0 ini proses Sistem informasi klinis pelayanan pasien dibagi menjadi 8 proses yang terdiri dari proses login, pendaftaran, pendataan, pemeriksaan, kelola lab, kelola apotek, pembayaran tagihan rumah sakit, serta laporan.

Pada Proses login, satu-satunya entitas yang tidak melakukan login adalah pasien. Disini, pasien tidak bersentuhan langsung dengan aplikasi sistem informasi klinis yang akan diusulkan ini. Semua user yang melakukan login mendapat validasi username dan password dari *datastore* User.

Pada proses pendaftaran, proses dibagi menjadi 2 yaitu pendaftaran pasien baru dan pendaftaran pasien kunjungan. Pendaftaran pasien baru disini maksudnya adalah pendaftaran pasien yang pertama sekali ketika pasien yang datang belum pernah berobat sebelumnya di rumah sakit bhayangkara. Sementara pendaftaran pasien kunjungan merupakan pendaftaran yang dilakukan ketika pasien yang sudah pernah terdaftar sebelumnya di rumah sakit bhayangkara mengunjungi rumah sakit untuk berobat kembali. Pada proses pendaftaran ini terdapat 2 *datastore* yaitu *datastore* pasien untuk pasien yang baru mendaftar, dan *datastore* registrasi untuk pasien yang melakukan kunjungan.

Pada proses pendataan, dibagi menjadi 7 proses diantaranya adalah olah data diagnosa (tabel master

penyakit), olah data poliklinik, olah data dokter, olah data petugas lab, olah data petugas apotek, olah data petugas kasir, olah data obat. Pada proses ini terdapat 7 *datastore* yang terdiri dari diagnosa, poliklinik, dokter, petugas lab, petugas apotek, petugas kasir dan obat.

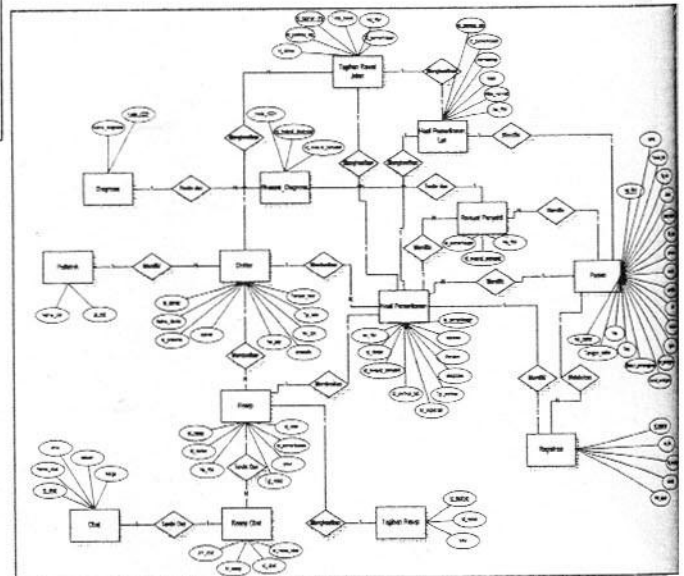
Pada proses pemeriksaan, dibagi menjadi 3 proses yaitu pemeriksaan oleh dokter, peresepan dan pendataan pelayanan dimana proses pemeriksaan oleh dokter menghasilkan *datastore* riwayat penyakit dan hasil pemeriksaan, proses peresepan menghasilkan *datastore* resep dan resep obat.

Pada Proses kelola apotek, dapat dibagi menjadi 2 proses yaitu pengambilan obat dan pembayaran obat. Dimana proses pembayaran obat menghasilkan *datastore* tagihan resep.

Pada proses pelaporan dibagi menjadi 4 proses yaitu laporan penyakit pasien, laporan peresepan obat, laporan pendaftaran pasien serta laporan statistik kunjungan yang masing-masing diambil dari *datastore*. Seperti laporan penyakit pasien diambil dari *datastore* riwayat penyakit, laporan peresepan obat diambil dari *datastore* resep, laporan pendaftaran pasien diambil dari *datastore* pasien, dan laporan statistik kunjungan diambil dari *datastore* registrasi.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut adalah rancangan ERD yang diusulkan untuk pengembangan sistem yang baru :



Gambar 5: ERD Sistem Informasi Klinis Pada Pelayanan Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara

Pada ERD diatas terdapat 14 eentitas yang terdiri dari pasien, registrasi, hasil pemeriksaan, dokter, poliklinik, resep, resep obat, obat, tagihan resep, diagnosa, riwayat diagnosa, riwayat penyakit, hasil pemeriksaan lab dan tagihan rawat jalan.

E. Analisis Keputusan

Kandidat – kandidat solusi yang dibutuhkan oleh Sistem Informasi Klinis (*clinical information system*) pada pelayanan pasien di rumah sakit Bhayangkara Palembang dinilai dari beberapa aspek.

Berikut adalah kandidat solusi yang ditawarkan untuk sistem informasi klinis pada pelayanan pasien rawat jalan di rumah sakit bhayangkara Palembang :

- Kandidat Solusi 1

Sistem untuk kandidat ini akan dibangun dengan menggunakan *platform web-based* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP 5.2.1* dan *database MySQL*.

Proses-proses yang terkomputerisasi untuk kandidat ini adalah proses registrasi pasien (baik secara umum maupun per poliklinik), proses pendataan (pendataan dokter, perawat, penyakit, obat serta petugas), proses pencatatan rekam medis pasien, proses persepan obat, proses pembayaran obat dan biaya pelayanan rumah sakit, proses perekapan pelayanan serta proses pembuatan laporan kepada pihak manajemen.

- Kandidat Solusi 2

Sistem untuk kandidat ini akan dibangun dengan menggunakan *platform desktop-based* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Borland C++ Builder 6.0* dan *database MySQL*.

Proses-proses yang terkomputerisasi untuk kandidat ini adalah proses registrasi pasien (baik secara umum maupun per poliklinik), proses pendataan (pendataan dokter, perawat, penyakit, obat serta petugas), proses pencatatan rekam medis pasien, proses persepan obat, proses pembayaran obat dan biaya pelayanan rumah sakit, proses perekapan pelayanan serta proses pembuatan laporan kepada pihak manajemen.

Hasil perbandingan kandidat solusi ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

TABEL II
FEASIBILITY MATRIX

Kriteria Feasibility	Bobot	Kandidat 1	Kandidat 2
Operational Feasibility	30%	Sistem yang akan dibangun dapat dikembangkan menjadi sistem yang dapat diakses secara <i>online</i> dengan jaringan lokal.	Sistem akan lebih rumit untuk dipasang karena aplikasinya harus diinstal di setiap komputer yang akan menangani sistem.

		Nilai : 80	Nilai : 60
Technical Feasibility	30%	<i>PHP</i> merupakan salah satu bahasa pemrograman yang cukup umum dan cenderung mudah untuk dipelajari serta dapat diandalkan untuk pembuatan sistem informasi berbasis web. Selain itu <i>PHP</i> dapat diperoleh secara gratis.	Borland C++ Builder merupakan perangkat lunak yang cukup memadai untuk membuat aplikasi berbasis desktop. Borland C++ Builder juga dapat dikategorikan teknologi lama namun mudah dalam pengoperasiannya.
		Nilai : 90	Nilai : 70
Economic Feasibility	30%	Biaya perangkat keras dan perangkat lunak : - PC Server : Rp 5.000.000 - <i>MySQL 5.0</i> : Rp 0 - <i>PHP 5.2.1</i> : Rp 0 Total : Rp 5.000.000 Nilai : 90	Biaya perangkat keras dan perangkat lunak : - PC Server : Rp 5.000.000 - <i>MySQL 5.0</i> : Rp 0 - <i>Borland C++ Builder 6.0</i> : Rp 5.850.000 Total : Rp 10.850.000 Nilai : 70
Schedule Feasibility	10%	6 Bulan Nilai : 80	6 Bulan Nilai : 80
Nilai Total	100%	85	70

Dari tabel *Feasibility Matrix* diatas terlihat perbandingan dari kedua kandidat solusi. Setelah dipertimbangkan lebih lanjut, maka diputuskan bahwa kandidat satu memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kandidat dua. Dari kandidat satu diperoleh nilai 85 sedangkan dari kandidat dua diperoleh nilai 70. kandidat satu memiliki keunggulan

dalam memudahkan pengaksesan sistem yang akan diusulkan.

Dari keterangan di atas dapat diusulkan kandidat terbaik untuk Sistem Informasi Klinis Pada Pelayanan Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang, yaitu kandidat satu dengan aplikasi berbasis web menggunakan PHP 5.2.1 dengan database *MySQL* 5.0 sebagai DBMS.

[6] Whitten, L Jeffery, dkk. 2004. Metode Desain dan Analisis Sistem Edisi 6 (Diterjemahkan oleh : Tim Penerjemah ANDI). Yogyakarta : Penerbit ANDI.

V. KESIMPULAN

- A. Sistem lama yang belum terkomputerisasi memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah sulitnya dalam pencarian data karena semua data disimpan dalam bentuk kertas / kartu, sulitnya mengecek status pasien apakah sudah pernah terdaftar atau belum, sering terjadinya kehilangan data karena kesalahan peletakan file, biaya pencetakan kartu yang besar, pembayaran biaya obat dan pelayanan yang belum terotomasi, serta kesulitan dalam pembuatan laporan.
- B. Diusulkan suatu penerapan sistem informasi klinis yang sudah terkomputerisasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis datanya, untuk menangani pemrosesan data registrasi pasien (baik secara umum maupun per poliklinik), proses pendataan (pendataan dokter, perawat, penyakit, obat serta petugas), proses pencatatan rekam medis pasien, proses peresepan obat, proses pembayaran obat dan biaya pelayanan rumah sakit, proses perekapan pelayanan serta proses pembuatan laporan kepada pihak manajemen pada unit pelayanan Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dan kehilangan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ainy, A. Sistem Informasi Klinik [online] Tersedia : <http://images.livinadream.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/SfBxIAoKCtgA>. [5 April 2011]
- [2] Anggraini, M. Hospital Information System (Sistem Informasi Rumah Sakit) [online] Tersedia : <http://elearning-1.esaunggul.ac.id/file.php?file=%2F1116%2FMIK-1-HIS.ppt> . [2 April 2011]
- [3] B.S, Mohammad. 2007. Petugas Medis Senang Pasien Pun Tenang. [online] Tersedia: <http://202.59.162.82/cetak.php?cid=1&id=5615&url=http://202.59.162.82/swamajalah/swadigital/details.php%3Fcid%3D1%26id%3D5615> . [25 Maret 2011]
- [4] Handoyo, E, dkk. 2008. Aplikasi Sistem Informasi Rumah Sakit Berbasis Web pada Subsistem Farmasi Menggunakan Framework Prado. [online] Tersedia : http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/eko_3.pdf . [11 Maret 2011]
- [5] Tundjungsari, V. 2008. Aplikasi Klinik Kesehatan Online Berbasis Web. [online] Tersedia : http://iatt.kemenperin.go.id/tik/fullpaper/fullpaper115_Vitri_Tundjungsari_univ_YARSI.pdf. [7 Oktober 2011]