

Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit Dengan Layanan Intranet Menggunakan Metode *Waterfall*

Mulia Rahmayu

Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
muli_mulia@yahoo.com

Abstract - Internet is one of technology that can process the information quickly, accurately and can reach all around the world. Information displayed in attractive, dynamic, and interactive from through the World Wide Web that usually referred to the homepage or website. Author are interested in creating a dynamic website that connected to databases that created using MySQL. This website is created using Adobe Dreamweaver CS3 coupled with PHP. Given this website, clinic can interact and share all information contained in the around hospital, with the aim to help hospital improve the quality of the hospital service. The website can be accessed anytime and anywhere with the result that the boundaries of time and distance would not be a problem anymore for customers to understand about the information and hospital service. This website will dynamically present information that is always up to date.

Keywords: Information System Designing, hospital service.

Abstrak - Internet merupakan salah satu teknologi yang dapat mengolah informasi dengan cepat, akurat dan dapat menjangkau seluruh belahan dunia. Informasi ditampilkan dalam bentuk yang menarik, dinamis, dan interaktif melalui *world wide web* yang biasanya disebut dengan *homepage* atau *website*. Penulis tertarik untuk membuat *website* dinamis yang terhubung database yang dibuat menggunakan MySQL, *Website* ini dibuat menggunakan Adobe Dreamweaver CS3 yang dipadukan dengan PHP. Dengan adanya *website* ini, petugas rumah sakit dapat berinteraksi dan berbagi semua informasi yang ada dalam ruang lingkup rumah sakit dengan tujuan untuk membantu rumah sakit dalam meningkatkan kualitas pelayanan rumah sakit terutama dalam penggunaan teknologi informasi. *Website* ini dapat di akses kapan saja dan dimana saja dengan hasil bahwa batas waktu dan jarak tidak akan menjadi masalah lagi bagi konsumen untuk memahami tentang informasi dan pelayanan perusahaan. *Website* ini secara dinamis akan menyajikan informasi yang selalu up to date.

Kata Kunci: Perancangan Sistem Informasi, Pelayanan Rumah Sakit.

A. PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu teknologi secara cepat ini dapat membantu manusia dalam memenuhi tata peradaban baru di era teknologi yang diciptakan untuk meringankan pekerjaan sehari-hari. Komputer tidak hanya digunakan untuk mesin ketik elektronik melainkan sudah digunakan untuk meningkatkan produktifitas kerja dan usaha.

Penggunaan intranet pada suatu lembaga agar bisa mempermudah mendapatkan informasi serta data-data yang diperlukan untuk ruang lingkup lembaga itu sendiri. Intranet merupakan sebuah jaringan privat (*private network*) yang menggunakan protokol-protokol internet (TCP/IP), untuk membagi informasi rahasia perusahaan atau operasi dalam perusahaan tersebut kepada karyawannya.

Banyak rumah sakit yang masih menggunakan proses manual dalam pengolahan datanya, sehingga banyak pasien yang harus menunggu lama untuk melakukan transaksi pada saat memerlukan perawatan medis seperti saat menunggu giliran *check-up*, melakukan pengambilan obat dan melakukan transaksi pembayaran.

Penggunaan intranet untuk rumah sakit pun bisa digunakan karena dapat mempercepat juga mempermudah proses kerja serta transaksi pada rumah sakit tersebut. Sehingga para petugas dirumah sakit tersebut dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Akhirnya informasi yang dihasilkan pun akan tepat waktu dan tepat guna.

Penulisan ini mempunyai maksud dan tujuan yang diharapkan dapat terlaksana dengan baik, adapun maksud dari penulisan ini antara lain:

1. Merancang aplikasi web pada rumah sakit yang menyediakan fasilitas bagi petugas untuk melayani pasien agar lebih cepat dan mudah.
2. Memudahkan dalam mengontrol data masukan dalam penyajian informasi untuk mengetahui data transaksi yang terjadi pada rumah sakit dengan cepat dan akurat.
3. Meningkatkan keefektifan dalam pengolahan data agar dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan dengan lengkap secara akurat dan tepat yang menjadi tolak ukur keberhasilan suatu lembaga.

4. Mempermudah proses pencatatan dan dokumentasi data sistem pelayanan pasien dengan menggunakan web sistem.

Agar didapatkan hasil yang maksimal, penulis membatasi ruang lingkup yang tidak terlalu luas. Pada bagian *frond end*-nya program *website* yang penulis buat menampilkan informasi seperti menyediakan input data petugas, data dokter, data obat, data pasien, data kamar, data pasien rawat jalan dan inap, laporan rawat, laporan pendaftaran, laporan tindakan dan laporan penjualan obat.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi

Menurut Dermawan dan Fauzi (2013,13) "Sistem informasi merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain, yang bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan, yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna". Sub-sub sistem tersebut merupakan pengelompokan dari beberapa komponen yang lebih kecil, bagaimana mereka berkelompok bergantung pada interpretasi mereka.

Di dalam suatu sistem informasi kalau salah satu unsur tidak ada maka sistem informasi tersebut tidak akan terwujud terlepas dari bagaimana pengelompokan tersebut dilakukan. Menurut Dermawan dan Fauzi (2013:13) komponen-komponen sistem informasi sebagai berikut :

- a) Perangkat keras (*Hardware*)
- b) Perangkat lunak (*Software*)
- c) Manusia (*Brainware*)
- d) Prosedur (*Procedure*)
- e) Basis data (*Database*)
- f) Jaringan komunikasi (*Communication network*)

2. Website

Menurut Fathansyah (2012,464) menyimpulkan bahwa "*World Wide Web* (WWW atau web) merupakan sistem informasi terdistribusi yang berbasis *hypertext*". Dokumen-dokumen yang dikelola dalam *web* bisa beraneka jenis (pengolah kata, lembar kerja, tabel basis data, presentasi, *hypertext*, dan lain-lain) dan beragam format (.doe, .pdf, .xls, .dbf, .ppt, .html, dan lain-lain).

Menurut Kadir (2013:5) "*website* adalah halaman informasi yang ada di internet, dimana halaman tersebut merupakan kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar atau suara animasi".

3. HTML (*Hypertext Markup Language*)

Menurut Winarno (2011,1) "HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*, artinya bahasa ini adalah bahasa markup untuk memformat konten halaman web. Atau dengan kata lain, bahasa untuk mengatur bagaimana penampilan dan pemformatan konten yang ada di web".

HTML menekankan penggambaran komponen-komponen struktur dan format didalam halaman web. Adapun untuk menentukan penampilan adalah komunikasi tugas CSS. Dengan adanya HTML, maka komputer menjadi memiliki bahasa komunikasi yang standar. Jadi dokumen HTML ini bisa dilihat dengan tampilan yang sama,, baik di komputer Windows, MAC, Linux, Unix dan lain sebagainya.

4. *Personal Home Page* (PHP)

Menurut Anhar (2010,3), "PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*". PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/ *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan.

5. Adobe Dreamweaver CS3

Menurut Widodo (2008,281) "*Macromedia Dreamweaver* adalah program *editor html* yang sangat handal dan banyak dinikmati oleh para *web designer*". Para versi terbarunya, program ini telah diakuisisi oleh *adobe corporation* sehingga namanya berubah menjadi *adobe dreamweaver* yang dikemas dalam paket *adobe CS3 (creative suite seri ke-3)*.

6. *Entity Relationship Diagram*

a) Definisi ERD

Menurut Al-Bahra (2005:84) "*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis". *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan gambaran data yang dimodelkan dalam suatu diagram yang digunakan untuk mendokumentasikan data dengan cara menentukan apa saja yang terdapat tiap

entity dan bagaimana hubungan antara entity satu dengan lainnya.

b) Komponen Penyusun ERD

1) Entitas (*Entity*)

Suatu kumpulan objek atau sesuatu yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan. Pada ERD, Entitas digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Contoh: Tempat (ruang, bangunan, kantor, lapangan, kampus)

2) Relasi (*Relationship*)

Hubungan yang terjadi antara satu entitas atau lebih. Relasi diberi nama dengan kata kerja dasar. Sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau kalimat pasif). Pada ERD, Relasi digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Contoh: Mahasiswa *mengambil* Mata Kuliah dan Orang *mengendarai* Mobil.

3) Derajat Relasi (*Relationship Degree*)
Relationship degree atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu relasi. Derajat relasi yang sering dipakai di dalam ERD:

(a) *Unary Relationship*

Unary Relationship adalah model relasi yang terjadi di antara *entity* yang berasal dari *entity set* yang sama. Sering juga disebut sebagai *recursive relationship* atau *relective relationship*.

(b) *Binary Relationship*

Binary Relationship adalah model relasi antar instansi-instansi (*instances*) dari suatu tipe entitas (dua *entity* yang berasal dari *entity* yang sama). *Relationship* ini paling umum digunakan dalam pembuatan model data.

(c) *Ternary Relationship*

Ternary Relationship merupakan *relationship* antara instansi-instansi dari tiga tipe entitas secara sepihak. Masing-masing entitas mungkin berpartisipasi satu atau banyak dalam suatu *relationship ternary*. Perlu dicatat bahwa *relationship ternary* tidak sama dengan tiga *relationship binary*.

(d) Atribut (*Attribute*)

Atribut merupakan karakteristik dari entitas atau *Relationship* yang menyediakan penjelasan

detail entitas atau *relation*. Ada dua jenis atribut:

(1) *Identifier (key)*, digunakan untuk menentukan suatu entitas secara unik (*primary key*).

(2) *Descriptor (nonkey attribute)* digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu entitas yang tidak unik.

Pada umumnya atribut merupakan karakteristik dari entitas untuk relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut. Contoh: Atribut Pelanggan, dan No KTP/SIM, dan Nama

(e) Kardinalitas (*Cardinality*)

Menurut Simarmata (2007:98) "Kardinalitas suatu hubungan menyatakan sejumlah kejadian terkait untuk masing-masing dua entitas". Kardinalitas mendefinisikan jumlah kemunculan baik minimum maupun maksimum satu entitas yang dapat dihubungkan dengan kemunculan tunggal entitas lain. Jenis Derajat Kardinalitas:

(1) *One to One (1:1)*

Hubungan satu-ke-satu (1:1) terjadi jika sebanyak satu kejadian dari suatu entitas A dihubungkan dengan satu kejadian entitas B.

(2) *One to Many / Many to One (1 : N / N : 1)*

Tingkat hubungan satu ke banyak (1:N) adalah sama dengan banyak-ke-satu (N:1). Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas A dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas B. Sebaliknya satu kejadian pada entitas B hanya dapat mempunyai satu hubungan.

(3) *Many to Many (M : N)*

Hubungan banyak-ke-banyak (M:N) mempunyai arti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada

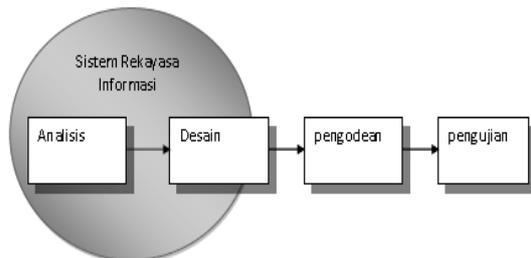
himpunan entitas B berhubungan banyak entitas pada himpunan entitas A.

C. METODE PENELITIAN

Sistem informasi yang baik adalah sistem informasi yang dapat dengan mudah dikembangkan sesuai dengan kondisi dan pengembangan dimana sistem informasi tersebut di aplikasikan, model *waterfall* adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model *waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik.

Menurut Rosa dan Salahudin (2013:28) mengemukakan bahwa “Model air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic cycle*)”.

Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean,, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun :



Sumber: Rossa dan Salahudin (2013:28)
Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini sangat menekan pada masalah pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan web agar dapat merancang konsep serta antarmuka yang dapat menghubungkan lingkungan sekitar.

2. Desain

Proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu struktur data, representasi antarmuka, arsitektur perangkat lunak, dan interaksi antar objek di dalam lingkungan rumah sakit .

3. Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program.

4. Pengujian

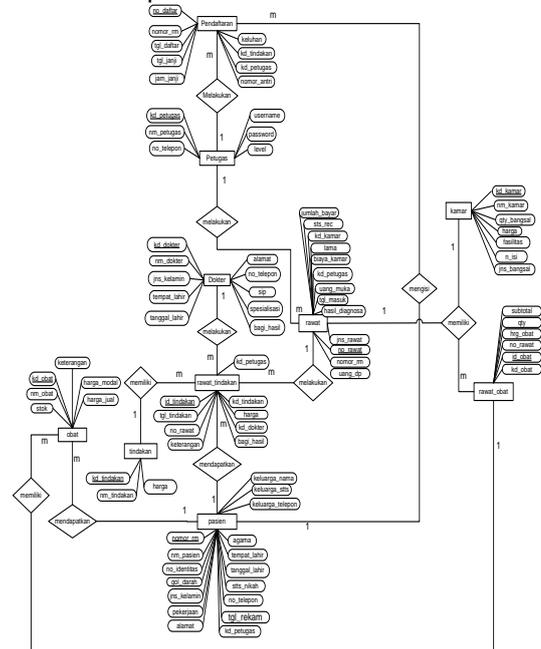
Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya dengan menggunakan *blackbox testing*.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis dan Perancangan

a) Entity Relationship Diagram

ERD sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

b) Perancangan Basis Data

Dalam ERD diketahui hubungan kardinalitas antar himpunan entitas. Himpunan relasi antar himpunan entitas tersebut ditransformasi ke dalam bentuk tabel sebagai berikut :

1) Tabel Petugas

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	Kode Petugas	kd_petugas	Char	4	Primary Key
2	Nama Petugas	nm_petugas	Varchar	100	
3	No. Telepon	no_telepon	Varchar	20	
4	Password	Password	Varchar	100	

2) Tabel Obat

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	Kode Obat	kd_obat	Char	5	Primary Key
2	Nama Obat	nm_obat	Varchar	100	
3	Harga Modal (Rp.)	harga_modal	Int	10	
4	Harga Jual (Rp.)	harga_jual	Int	10	
5	Stok	Stok	Int	10	
6	Keterangan	Keterangan	Varchar	100	

3) Tabel Tindakan

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	Kode Tindakan	kd_tindakan	Char	5	Primary Key
2	Nama Tindakan	nm_tindakan	Varchar	100	
3	Harga (Rp.)	Harga	Int	10	

4) Tabel Pasien

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	No Rekam Medis	nomor_rm	Char	6	Primary Key
2	Nama Pasien	nm_pasien	Varchar	100	
3	No. Identitas (KTP/SIM)	no_identitas	Varchar	40	
4	Jenis Kelamin	jns_kelamin	Enum		'Laki-laki', 'Perempuan'
5	Golongan Darah	gol_darah	Enum		'A', 'B', 'AB', 'O'
6	Agama	agama	Varchar	40	
7	Tempat Lahir	tempat_lahir	Varchar	100	
8	Tanggal Lahir	tanggal_lahir	Date		
9	Alamat Tinggal	alamat	Varchar	200	
10	No. Telepon	no_telepon	Varchar	20	
11	Status Nikah	sts_nikah	Enum		'Menikah', 'Belum Menikah'
12	Pekerjaan	pekerjaan	Varchar	100	
13	Status Keluarga	keluarga_status	Enum		'Ayah', 'Ibu', 'Sua mi', 'Istri', 'Saudara'
14	Nama Keluarga	keluarga_nama	Varchar	100	
15	No. Telepon	keluarga_telepon	Varchar	20	
15	Tanggal Rekam Medis	tgl_rekam	Date		
16	Kode Petugas	kd_petugas	Char	6	Foreign Key

5) Tabel Dokter

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	Kode Dokter	kd_dokter	Char	4	Primary Key
2	Nama Dokter	nm_dokter	Varchar	100	
3	Jenis Kelamin	jns_kelamin	Enum		'Laki-laki', 'Perempuan'
4	Tempat Lahir	tempat_lahir	Varchar	100	
5	Tanggal Lahir	tanggal_lahir	Date		
6	Alamat Tinggal	alamat	Varchar	200	
7	No. Telepon	no_telepon	Varchar	20	
8	SIP	Sip	Varchar	20	
9	Spesialisasi	spesialisasi	Varchar	100	
10	Bagi Hasil (%)	bagi_hasil	Int	4	

6) Tabel Kamar

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	Kode Kamar	kd_kamar	Char	5	Primary Key
2	Nama Kamar	nm_kamar	Varchar	25	
3	Qty Bangsal	qty_bangsal	Int	2	
4	Jenis Bangsal	jns_bangsal	Varchar	50	
5	Harga	Harga	Int	11	
6	Fasilitas	Fasilitas	Varchar	200	
7	N_isi	n_isi	Int	2	

7) Tabel Pendaftaran

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	No. Daftar	no_daftar	Char	7	Primary Key
2	Nomor Rekam Medis	nomor_rm	Char	6	Foreign Key
3	Tgl. Daftar	tgl_daftar	Date		
4	Tgl. Janji	tgl_janji	Date		
5	Jam Janji	jam_janji	Time		
6	Keluhan Pasien	keluhan	Varchar	100	
7	Tindakan Pasien	kd_tindakan	Char	4	Foreign Key
8	No Antrian	nomor_antri	Int	4	
9	Kode Petugas	kd_petugas	Char	4	Foreign Key

8) Tabel Rawat

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Ket
1	No. Rawat	no_rawat	Varchar	8	Primary Key
2	Jenis Perawatan	jns_rawat	Varchar	5	
3	Tanggal Masuk	tgl_masuk	Date		
4	Nomor Rekam Medis	nomor_rm	Char	6	Foreign Key
5	Kode Kamar	kd_kamar	Varchar	5	Foreign Key
6	Hasil Diagnosa	hasil_diagnosa	Varchar	100	
7	Jumlah Bayar	jumlah_bayar	Int	12	
8	Kode Petugas	kd_petugas	Char	4	Foreign Key
9	Uang muka	uang_dp	Int	12	
10	Status Record	sts_rec	Varchar	1	
11	Tanggal Transaksi	tgl_trans	Timestamp		
12	Lama Menginap	Lama	Int	4	
13	Biaya Kamar	biaya_kamar	Int	12	

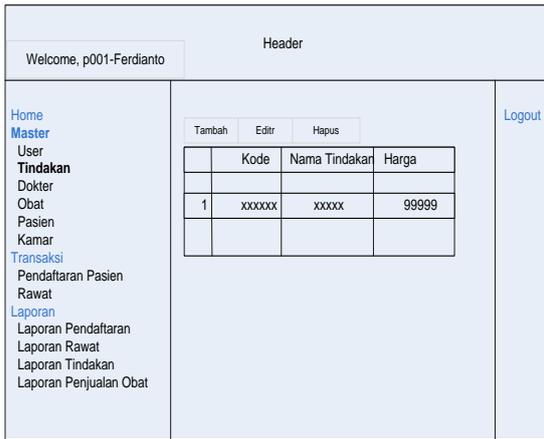
c) Rancangan Antar Muka (Interface)

Rancangan antar muka (*interface*) adalah sebuah tampilan rancangan yang akan terlihat dilayar monitor oleh pengunjung web (*user*). Dalam perancangan ini penulis mengembangkan beberapa halaman diantaranya :

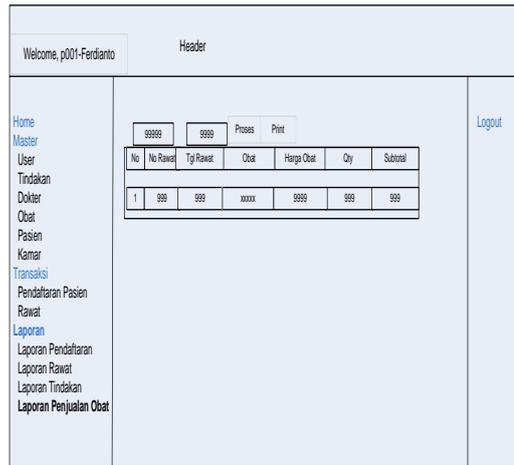
1) Halaman Login Petugas

Gambar 3. Rancangan Halaman Login Petugas

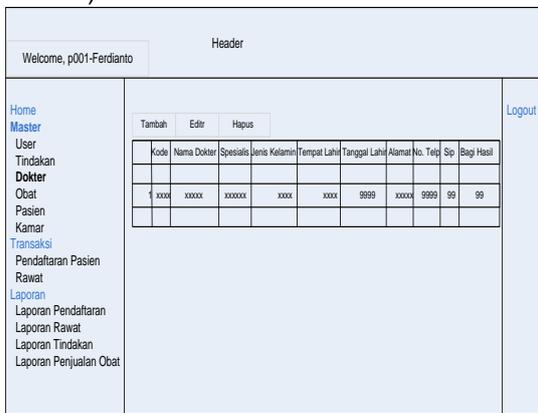
2) Halaman Data Tindakan



Gambar 4. Rancangan Halaman Data Tindakan

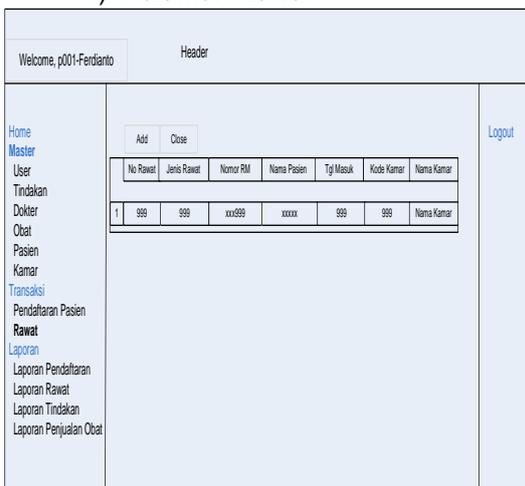


Gambar 7. Rancangan Halaman Laporan Penjualan Obat



Gambar 5. Rancangan Halaman Data Dokter

4) Halaman Rawat

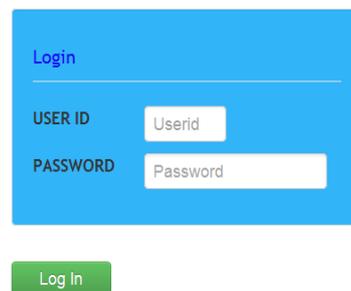


Gambar 6. Rancangan Halaman Rawat

5) Halaman Laporan Penjualan Obat

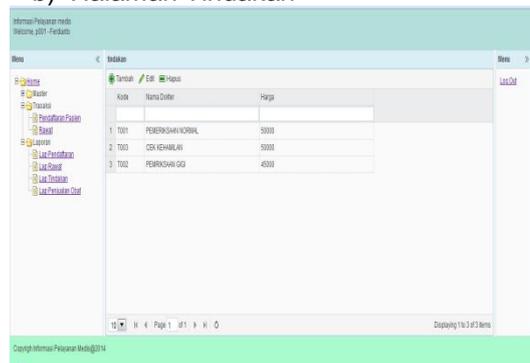
2. Implementasi

a) Halaman Login Petugas



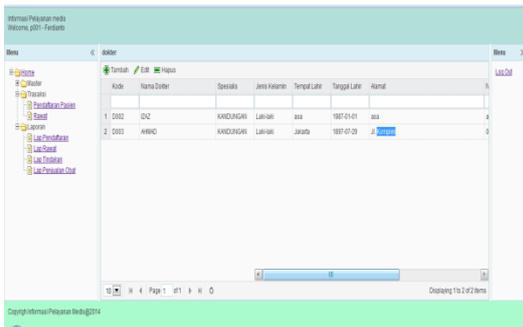
Gambar 8. Halaman Login Petugas

b) Halaman Tindakan



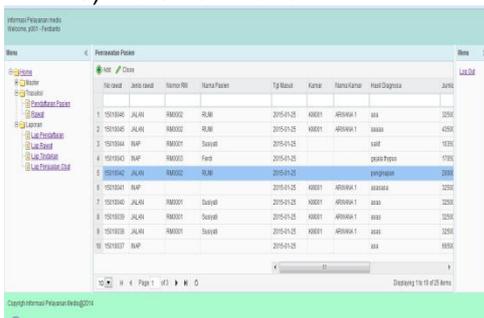
Gambar 9. Halaman Tindakan

c) Halaman Dokter



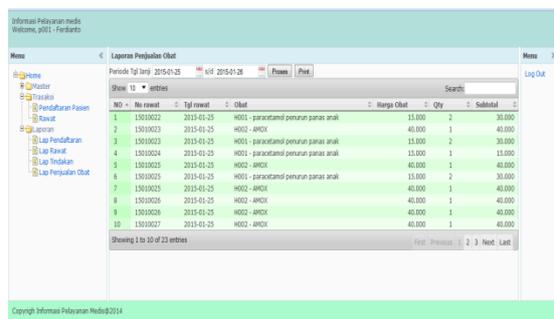
Gambar 10. Halaman Dokter

d) Halaman Rawat



Gambar 11. Halaman Rawat

e) Halaman Laporan Penjualan Obat



Gambar 12. Halaman Laporan Penjualan Obat

3. Pengujian

a) Pengujian Terhadap Form Pendaftaran Pasien

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Pada saat melakukan pendaftaran pasien (data yang di input tidak lengkap) kemudian klik save	No Pendaftaran: (RM0004) Pasien : (Susiyati) Tgl Janji : (26-01-2015) Jam Janji : (08.00) Keluhan: (kosong) Tindakan : (Pemeriksaan normal)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "This field is required".	Sesuai harapan	Valid
2.	Pada saat melakukan pendaftaran pasien (data yang di input lengkap) kemudian klik save	No Pendaftaran: (RM0004) Pasien : (Susiyati) Tgl Janji : (26-01-2015) Jam Janji : (08.00) Keluhan: (Pusing) Tindakan : (Pemeriksaan normal)	Sistem menerima akses input data dan kemudian langsung menampilkan data kamar yang telah tersimpan	Sesuai harapan	Valid

b) Pengujian Terhadap Form Input Data Petugas

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Input data petugas (data yang di input tidak lengkap) kemudian klik save	Kode : (p001) Username : (kosong) No Telp : (08999) Password : (3105)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "This field is required".	Sesuai harapan	Valid
2.	Input data petugas (data yang di input lengkap) kemudian klik save	Kode : (p001) Username : (Ferdi) No Telp : (08999) Password : (3105)	Sistem menerima akses input data dan kemudian langsung menampilkan data petugas yang telah tersimpan	Sesuai harapan	Valid

E. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penulis dapat membuat suatu kesimpulan dan saran mengenai perancangan dan pengaplikasian sistem pelayanan pasien pada rumah sakit berbasis intranet, yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pembaharuan dalam sistem yang dibuat.

1. Adanya *website* ini dapat membantu rumah sakit dalam meningkatkan pelayanan pada pasien di rumah sakit tersebut.
2. Aplikasi pelayanan pasien ini menyajikan laporan-laporan diantaranya laporan data petugas, laporan data pasien, laporan data dokter, laporan data tindakan, laporan rawat pasien, laporan pendaftaran pasien, dan laporan penjualan obat. Laporan tersebut ditujukan kepada manajer sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan pelayanannya.
3. Adanya *web* ini juga dapat menjadi solusi pelayanan bagi para pasien atau rumah

sakit dengan resiko yang seminimal mungkin.

4. Prosedur pelayanan lebih jelas, proses cepat dan tepat tanpa harus menunggu dalam waktu yang lama.
5. Pengembangan pelayanan serta yang lainnya lebih mudah dan lebih mengefisinsikan waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Media Kita.
- [2] Dermawan, Deni dan Fauzi, Nur Kunkun. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [3] Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- [4] Gamaswara, Primanggara, dkk. 2015. *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Modul Layanan Pada Rumah Sakit*. Lontar Komputer. Vol. 6, No. 3 ISSN : 2088-1541 (Desember 2015)
- [5] Kadir, Abdul. 2013. *Sistem Manajemen Basis Data*. Bandung: Informatika.
- [6] Rosa dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika.
- [7] Widodo, Chomsin S. dan Jumadi. 2008. *Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [8] Winarno, Edy, Ali Zaki, SmitDev Community. 2011. *Mudah Membuat Website dan E-commerce Dengan PHP Framework*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.