

Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Klinik Sunan Kalijaga Berbasis Dekstop Dengan Model *Waterfall*

The Design of Clinical Service Information System for Sunan Kalijaga Based on Desktop with Waterfall Model

Samsoni¹,Prakas Budiawan²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

E-mail : ¹samsoni_smart@yahoo.com, ²prakasbudiawan@gmail.com

ABSTRACT

Health care is the right of every community to obtain better health for health care providers. One of them is the Sunan Kalijaga Clinic. This clinic still does not have an information system that is able to facilitate the achievement of clinical performance. Like managing financial reports, managing drug data and managing transaction transactions.

The design of this information system starts with the requirements, both the hardware and software requirements. This information system in its use uses the JAVA 8.0.2 text editor application using the java and MySql programming language for database management.

Implementation of applications that can manage management systems such as cashiers, diagnoses and management of drug lists without having to store them in archiving.

Keywords: Java, Clinic, Netbeans, jdk, Thesis.

ABSTRAK

Pelayanan kesehatan merupakan hak setiap masyarakat untuk memperoleh kesehatan hidup yang lebih baik kepada penyedia jasa kesehatan. Salah satunya adalah Klinik Sunan Kalijaga. Klinik tersebut masih belum memiliki sebuah sistem informasi yang mampu mempermudah berjalanya kinerja klinik. Seperti mengelola laporan keuangan , mengelola data obat dan mengelola perhitungan transaksi.

Perancangan sistem informasi ini diawali dengan tahap analisa kebutuhan, baik kebutuhan *hardware* dan *software*. Sistem informasi ini dalam pembuatannya menggunakan aplikasi *text editor* JAVA 8.0.2 dengan menggunakan bahasa pemrograman *java* dan *MySql* untuk pengelolaan basis data.

Implementasi dari aplikasi tersebut dapat mememanajemenkan sistem pengelolaan seperti kasir , diagnosa dan pengelolaan daftar obat tanpa harus mencatatnya dalam pengarsipan.

Kata kunci: *Java, Klinik, Netbeans, jdk, Skripsi.*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi penggunaan teknologi digital, penerapan kesehatan dalam pengembangan teknologi digital sangat efektif dalam melayani masyarakat (Manganello, Jennifer et.al,2017). Penerapan seperti ini harusnya sudah mulai dilakukan di semua Institusi kesehatan terutama klinik. Klinik sebagai institusi kesehatan yang dibutuhkan masyarakat khususnya masyarakat kurang mampu seharusnya sudah memanfaatkan teknologi sebagai upaya peningkatan pelayanan yang maksimal kepada masyarakat di sekitar lingkungannya, dan hal ini akan menguntungkan bagi masyarakat dan pihak klinik. Pertama, dapat memperlancar akses pelayanan, mempermudah jangkauan pelayanan terhadap masyarakat. Kedua, dapat memindahkan *intervensi* kesehatan ke platform digital dan menghadirkan riset dengan peluang baru untuk memajukan teori dan konsep pelayanan kesehatan (Moller, Arlen C., et.al,2017).

Klinik Sunan Kalijaga merupakan sebuah klinik kesehatan yang didirikan untuk melayani masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Dalam menjalankan pelayanan kesehatannya kepada masyarakat, masih ditemukan beragam masalah yang dapat dijumpai di klinik tersebut. Salah satunya adalah terkait masalah pelayanan administrasi klinik yang dalam pengelolaannya tidak terlihat efisien. Hal ini merupakan sebuah *problem* yang dimana seharusnya pasien dapat mendapatkan pemeriksaan pelayanan kesehatan yang sangat dibutuhkannya, harus menunggu proses administrasi yang berbelit. Sebagai contoh adalah proses pencarian arsip data pasien yang harus dicari terlebih dahulu diruangan arsip.

Akuntabelisasi dalam penegelolaan transaksi juga patut mendapatkan perhatian. Pengelolaan keuangan yang merupakan sumber pendataan pendapatan klinik harus efisien. Efisien disini maksudnya adalah bagaimana kasir mampu melayani pasien dengan lebih cekatan , sehingga akan membuat pelayan transaksi lebih maksimal. Transparansi dalam pengelolaan transaksi keuangan oleh bagian kasir juga harus ditunjukkan, agar tidak menimbulkan kesalahpahaman oleh pasien dan dokter sebagai penerima laporan keuangan.

Tujuan penelitian dalam pembuatan skripsi ini adalah agar membantu dan mempermudah sistem informasi di Klinik Sunan Kalijaga sehingga, menciptakan proses kerja yang efisien dan efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Nurul Nugrahani (2012) pada penelitiannya yang berjudul Sistem Informasi Pelayanan pada Apotek Sambirejo. Perancangan sistem ini dibuat agar mampu mengidentifikasi dan memberikan pelayanan seperti mempermudah keluar masuknya obat, mempermudah penghitungan jumlah obat dan mempermudah dalam sistem jual beli obat. Dengan tujuan aplikasi ini dapat membuat Apotek Simbarejo dapat mempermudah dan memperlancar manajemen distribusi yang mampu meningkatkan daya jual.

Ikhsan Kamil Fauzi (2015) pada penelitiannya yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Administrasi Klinik pada Klinik Warga Sehat Kec. Kertasari Kab. Bandung. Perancangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses administrasi yang berjalan di Klinik tersebut dan menganalisa bagaimana pelayanan yang diberikan oleh pihak klinik agar lebih efektif dan efisien.

Nasrul Aziz Gifari (2010) pada penelitiannya yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Klinik BRC Cabang Gegerkalong Bandung. Perancangan sistem ini dibuat untuk mengintegrasikan pelayanan yang ada pada Klinik, sehingga dapat mendukung proses pelayanan administrasi, pemeriksaan dan pengelolaan stok guna membantu mengurangi aktifitas pencatatan yang tidak perlu serta mempercepat proses rekap. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

Doni Dwi Sukarno (2015) dengan penelitiannya yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Puskesmas di Mojorejo berbasis Web. Tujuannya dibuat penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pelayanan pasien di puskesmas Mojorejo agar membangun sistem informasi yang terkomputerisasi, sehingga memudahkan puskesmas Mojorejo dalam mengolah data pasien dan rekam medis pasien.

Santi Widiанти (2010) pada penelitiannya yang berjudul Rancangan Sistem Informasi Pelayanan Pasien pada Puskesmas Pancoran Mas Depok. Rancangan sistem ini dibuat untuk mempercepat kebutuhan informasi dan peningkatan kualitas pelayanan di puskesmas Pancoran Mas Depok. Tujuan dari penelitian ini agar, menciptakan aliran data informasi yang efisien dan pencarian data yang cepat dan akurat oleh petugas puskesmas.

3. METODE PENELITIAN

Peralatan utama dan pendukung dalam melaksanakan dan membantu proses penelitian berupa laptop dengan spesifikasi :

- a. *Processor* Intel® Core i3 4010U
- b. RAM 500 GB
- c. *System Type* 64 – bit *Operating System*

Beberapa *Software* pendukung untuk membuat sistem informasi ini yaitu :

- a. Sistem Operasi Windows 8.1
- b. Bahasa Pemograman Java
- c. Web Server XAMPP v.3.2.2
- d. MySql sebagai pengolahan data

Penelitian untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi, penulis menggunakan metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem, berikut uraiannya :

- a. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara, Metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara sistematis dan berdasarkan pada tujuan pembahasan, wawancara yang dilakukan langsung kepada staff program studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
2. Observasi, Teknik Pengambilan data dengan cara mengamati secara langsung aktivitas pendaftaran pengajuan proposal judul skripsi di Universitas Pamulang.
3. Studi Pustaka, Metode ini menggunakan buku-buku, jurnal, laporan yang berkaitan dengan materi yang digunakan sebagai referensi. Buku-buku dari perpustakaan, bahan-bahan kuliah yang didapatkan selama perkuliahan, dan bacaan lain yang menyangkut pembahasan dalam penulisan skripsi.
4. Analisa Sistem, Kegiatan yang dilakukan pada metode analisa sistem adalah mengambil dan mempelajari sistem yang ada. Menganalisa sistem yang berjalan, permasalahan yang terjadi, dan alternatif pemecahan masalah.

- b. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah dengan metode *waterfall*. Tahapan-tahapan dalam metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

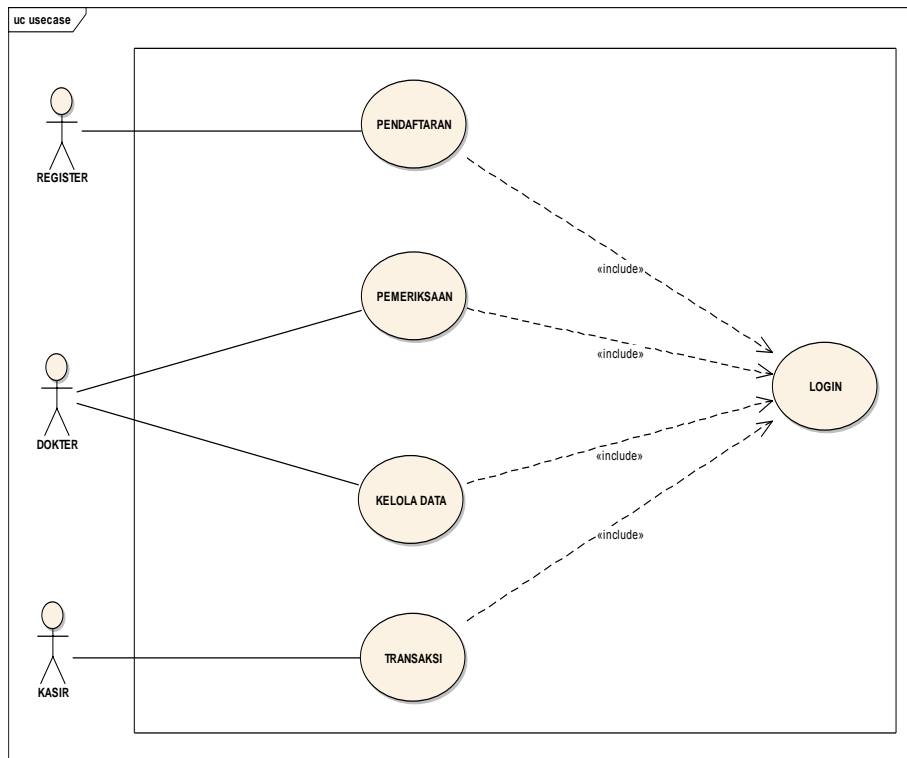
1. *Requirement Analisis*, Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.
2. *System Design*, Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.
3. *Implementation*, Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.
4. *Testing*, Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.
5. *Operation & Maintenance*, Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

4. HASIL DAN PENELITIAN

Sistem Informasi Pelayanan Klinik Sunan Kalijaga dibuat dengan tujuan agar membantu dan mempermudah sistem informasi di Klinik Sunan Kalijaga sehingga, menciptakan proses kerja yang efisien dan efektif. Hasil penelitian merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi pelayanan Klinik Sunan Kalijaga, dimana hasil penelitian akan di implementasikan dan diuji coba ppada pihak yang bersangkutan.

a. Use Case Diagram

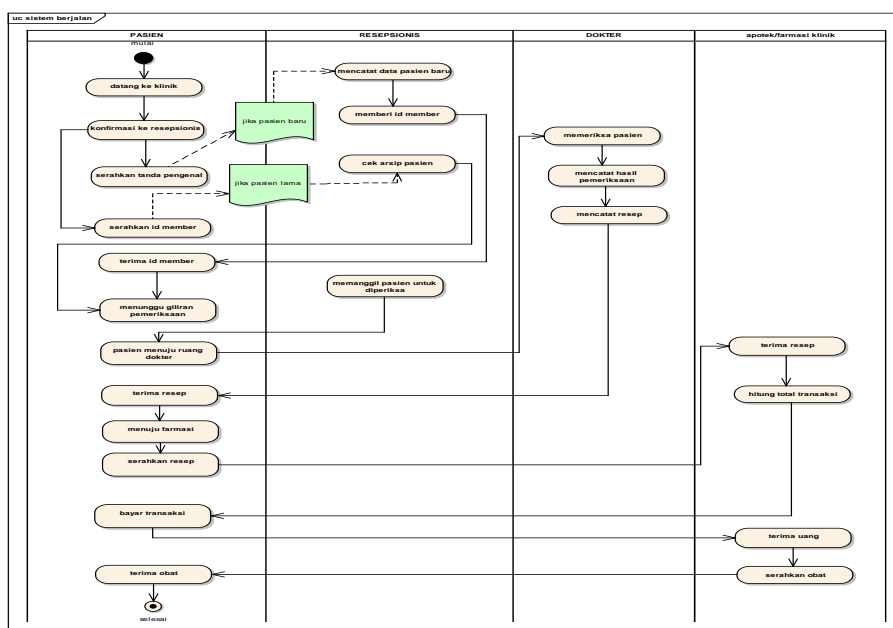
Gambaran fungsional dari suatu sistem yang akan dibangun sehingga dapat dipelajari oleh pengguna. Berikut merupakan Use Case Diagram Sistem informasi pelayanan Klinik Sunan Kalijaga.



Gambar 1. Use Case Diagram

b. Activity Sistem Berjalan

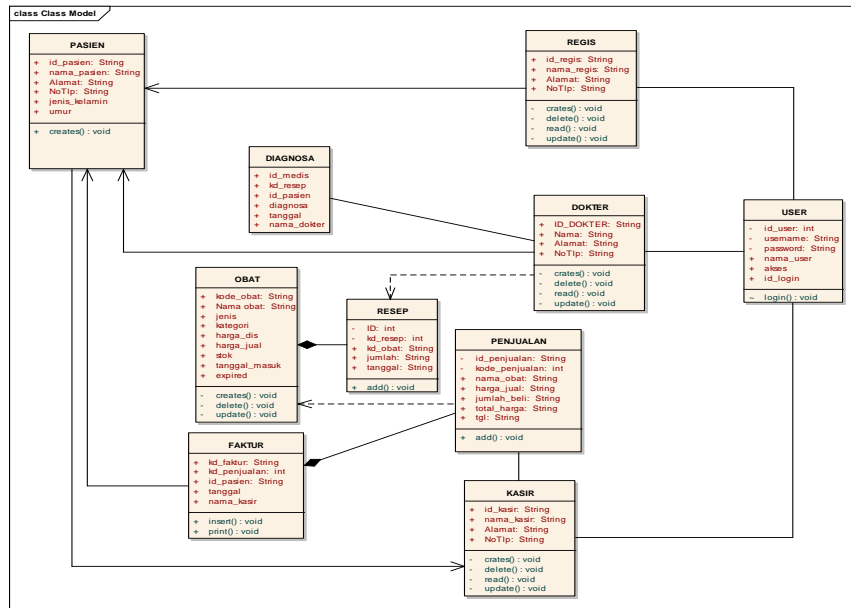
Dalam melakukan analisis ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada supervisi di klinik Sunan Kalijaga tentang bagaimana gambaran sistem pelayanan yang berjalan di klinik tersebut.



Gambar 2. Sistem yang Berjalan

c. Class diagram

Pada tahap ini di rancang *class diagram* agar menggambarkan struktur dari kelas – kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem.



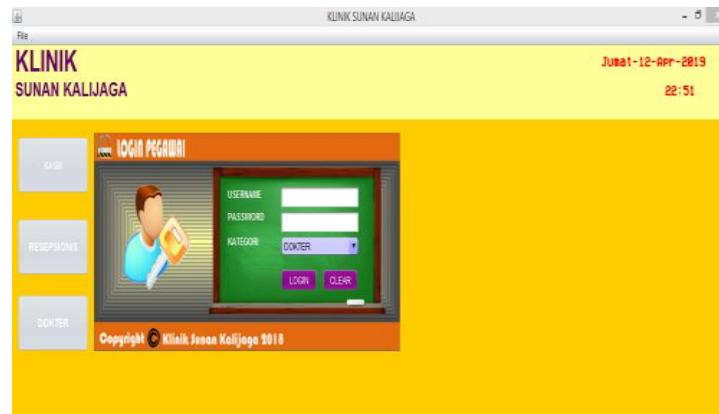
Gambar 3. Class diagram

d. Implementasi Antarmuka (*Interface*)

Implementasi *Interface* merupakan sarana interaksi antara pengguna dan sistem operasi. Berikut ini adalah implementasi setiap antarmuka yang dibuat.

1. Halaman Login

Halaman Login merupakan bagian awal dari tampilan sistem, saat pertama membuka sistem maka yang akan tampil adalah halaman *login*. Pada halaman *login* ini nantinya *user* akan memasukkan *username*, *password* dan akses untuk masuk kedalam sistem aplikasi Klinik Sunan Kalijaga



Gambar 4. Halaman login

2. Halaman Utama

Halaman utama *users* ini merupakan tampilan utama setelah *users* berhasil melakukan *login*. Halaman utama ini memiliki dua akses, yakni data master dan view. Setiap *users* memiliki data master dan view yang berbeda – beda.



Gambar 5. Halaman Utama

3. Halaman Pasien

Halaman pasien merupakan tempat resepsionis melakukan pendataan pasien. Pada halaman ini resepsionis bertugas untuk memasukkan data pasien baru ataupun mencari data pasien tetap.

KLINIK
SUNAN KALIJAGA

Sabtu-06-Apr-2019
01:38

ID PASIEN: P-000005 [REFRESH]

NAMA PASIEN: [SIMPAN]

JENIS KELAMIN: PRIA [CANCEL]

UMUR: []

NO TELEPHONE: []

ALAMAT: []

Gambar 6. Halaman Pendaftaran Pasien

4. Halaman data pasien

Halaman data pasien ini merupakan halaman untuk menampilkan data – data pasien. Pada halaman ini *users* bisa melakukan pencarian data dan juga menghapus data pasien, serta meng*update* data pasien.

DATA PASIEN

CARI [] EDIT HAPUS

No	ID	NAMA	JENIS KEL...	UMUR	NOTLP	ALAMAT
1	P-000001	rukmana	perempuan	42	093849834	jl. nusa dua
2	P-000002	dina	perempuan	10	018719182...	jl. indahsari
3	P-000003	kjkj	pria	22	9101898298	jhhjbkhhbj
4	P-000004	furkon	pria	34	081928188...	jl. indramayu

Gambar 7. Halaman data pasien

5. Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa merupakan halaman untuk dokter mencatatkan atau menyimpan data pasien yang setelah diperiksa.

DIAGNOSA

ID MEDIS: [9] DIAGNOSA: []

ID PASIEN: [] KODE RESEP: 9

NAMA PASIEN: [] TANGGAL: []

NAMA DOKTER: dokter

SIMPAN CANCEL REFRESH CARI []

No	ID	NAMA	JNSKLMN	Umur	NoTip	Alamat
1	P-000001	rukmana	perempuan	42	093849834	jl. nusa dua
2	P-000002	dina	perempuan	10	01871918292	jl. indahsari
3	P-000003	kjkj	pria	22	9101898298	jhhjbkhhbj
4	P-000004	furkon	pria	34	081928188291	jl. indramayu

Gambar 8. Halaman diagnosa

6. Halaman Obat

Halaman obat merupakan halaman data obat. Pada halaman ini *users* bisa melakukan peng *-inputan* data obat ataupun mengelola data obat seperti meng *-update*, menghaus maupun pencariadata obat.

No	KD OBAT	NAMA OBAT	JENIS	KATEGORI	HARGA RES.	HARGA RET.	STOK	TGL MASUK	EXPIRED
1	OB-000001	Acyclovir Ta	obat dalam	tablet	15000	17000	100	2019-01-20	2019-12-20
2	OB-000002	Acyclovir Acydar Salf	obat luar	cair	11000	13000	60	2019-01-20	2019-12-20
3	OB-000003	Alodan Tab	obat dalam	tablet	18000	20000	100	2019-01-20	2019-12-20
4	OB-000004	Analistic Tab	obat dalam	tablet	29000	32000	100	2019-01-20	2019-12-20
4	OB-000005	Actapin 10 mg	obat dalam	tablet	46000	50000	60	2019-01-20	2019-12-20

Gambar 9. Halaman Obat

7. Halaman Resep

Halaman ini adalah halaman dimana dokter akan melakukan penyimpanan ataupun pencatatan resep yang akandiberikan oeh pasien setelah melakukan pemeriksaan dan akan dikelola oleh kasir klinik.

KD OBAT	NAMA OBAT	STOK	EXPIRED
OB-000001	Acyclovir Ta	100	2019-12-20
OB-000002	Acyclovir Acytdar Salf	60	2019-12-20
OB-000003	Alodan Tab	100	2019-12-20
OB-000004	Analistic Tab	100	2019-12-20
OB-000005	Actapin 10 mg	60	2019-12-20

Gambar 10. Halaman Resep

8. Halaman Penjualan

Halaman penjualan adalah dimana kasir akan melakukan penginputan data resep obat pasien yang sudah direkomendasikan dokter.

The screenshot shows a software window titled "TRANSAKSI KLINIK". On the left, there is a "HARAP DI ISI" section with input fields for "KD JUAL" (value: J-000017), "KD TRK" (value: 12), "KD OBT", "NM OBT", "HRG OBT", "JML BELI", "TOTAL", and "TGL TRK". Below these is an "INPUT" button. In the center, there is a table with columns "KD RSP", "KD OBAT", and "JUMLAH". The table contains several rows of data. Below the table is a "TRANSAKSI" section with a large "TOTAL" label and an empty input field. At the bottom, there are buttons for "CETAK", "REFRESH", and "HAPUS".

KD RSP	KD OBAT	JUMLAH
1	OB-000005	1
4	OB-000005	1
8	OB-000010	3
8	OB-000011	2
12	OB-000005	2
13	OB-000002	3
13	OB-000005	2
14	OB-000001	2
14	OB-000002	2
20	OB-000005	2

Gambar 11. Halaman Penjualan

9. Halaman Faktur

Halaman faktur merupakan halaman dimana kasir akan mencetak faktur sebagai bukti bahwa pasien telah melakukan pembayaran biaya di Klinik Sunan Kalijaga dan sebagai bukti untuk pengambilan obat.

The screenshot shows a software window titled "FAKTUR". It contains a "FAKTUR PEMBELIAN" section with input fields for "NO FAKTUR" (value: F-000012), "TANGGAL", "ID PASIEN", "PETUGAS" (value: kasir), "KODE PENJUALAN" (value: 12), "BIAYA ADMINISTRASI" (value: 10000), "BIAYA OBAT", and "BIAYA PEMERIKSAAN" (value: 15000). There is a "TOTAL" button. Below this is a "PRINT" button. In the bottom right, there is a "TRANSAKSI" section with fields for "TOTAL", "BAYAR", and "KEMBALI", each followed by "RP." and an input field.

Gambar 12. Halaman Faktur

10. Halaman Users

Halaman ini merupakan halaman untuk pengelolaan data pegawai. Pada halaman ini data pegawai akan di tambah , di *update* ataupun di hapus.

ID	NAMA	ALAMAT	NO TLP
KJ-000001	dokter	jl. nasional	283989232

Gambar 13. Halaman Users

e. Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak dapat mengetahui fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan kinerja, inisialisasi, kesalahan terminasi dan secara fungsional . Dan sistem ini dibangun bebas dari kesalahan sintaks dan dapat mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, terutama pada perancangan, pembuatan serta pengujian sistem maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa : Dengan adanya sistem informasi pelayanan klinik ini, diharapkan akan membantu kinerja klinik yang maksimal dan memberikan yang terbaik untuk masyarakat. Pengelolaan data dan pencarian data medis pasien diharapkan akan terbantu dengan adanya sistem informasi yang penulis buat. Dengan adanya sistem ini diharapkan akan membantu perhitungan dan pengelolaan transaksi di Klinik Sunan Kalijaga lebih transparan dan akuntabel.

6. SARAN

Dalam pembangunan sistem informasi pelayanan klinik sunan kalijaga ini, penulis mencoba memberikan beberapa saran pengembangan sistem ke depannya antara lain: Penulis menyarankan supaya kedepannya dikembangkan tampilan *interface* yang menarik dan lebih baik lagi. Diharapkan pengembangan aplikasi berbasis dekstop yang lebih kompleks supaya mencakup lebih banyak detail.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kadir. (2014). Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.Yogyakarta.
- [2] Anastasia Diana, Lilis Setiawati. (2011). Sistem Informasi Akuntansi, Perancangan, Prosedur dan Penerapan. Edisi 1. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [3] As, Mahmoeddin. (2010). Melacak Kredit Bermasalah. Cetakan Pertama. Jakarta:Pustaka Sinar Harapan.
- [4] A.S, Rosa, Shalahuddin, M. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Penerbit Modula.
- [5] Azhar Susanto. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya, 23.
- [6] Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*,Edisi V. Boston: Pearson Education
- [7] Fajar, Laksana. (2008). Manajemen Pemasaran. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [8] Gata, Windu dan Gata, Grace. (2013). Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [9] Ikhsan Kamil Fauzi. (2015). *Perancangan Sistem Informasi Administrasi Klinik Pada Klinik Warga Sehat Kec. Kertasari Kab. Bandung*. Skripsi. Bandung:Universitas Komputer Indonesia.
- [10] Indrajani. (2015). Database Design (Case Study All in One). Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [11] Janner, Simarmata. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak.Yogyakarta: Penerbit Andi.

- [12] Krismiaji. (2010). *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- [13] Laudon, Kenneth C & Laudon, Jane P. (2012). *Sistem Informasi Manajemen: Mengelola Perusahaan Digital*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- [14] Manganello, Jennifer et.al.(2017). The relationship of health literacy with use of digital technology for health information: implications for public health practice. *Journal of public health management and practice*.
- [15] Moller, Arlen C., et al. (2017). Applying and advancing behavior change theories and techniques in the context of a digital health revolution: proposals for more effectively realizing untapped potential. *Journal of behavioral medicine*.
- [16] Nasrul Aziz Gifari. (2010). *Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Klinik BRC Cabang Gegerkalong Bandung*. Skripsi. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- [17] Nurul Nugrahani. (2012). *Sistem Informasi Pelayanan Pada Apotek Sambirejo Berbasis Dekstop*. Skripsi. Universitas Muhamdadiyah Surakarta.
- [18] Omen, dew. 2013. *Pengertian Aplikasi Desktop*. <http://omenntprakerin.blogspot.co.id/2013/02/pengertian-desktop> adalahdari-dua-kata.html dikutip pada 23 November 2018.
- [19] Pressman,Ph.D. Roger S. (2010). *Pendekatan Praktisi Rekayasa Perangkat Lunak*. Edisi 7. Andi, Yogyakarta, 45 – 46.
- [20] Pressman.(2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Prktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi.
- [21] Rizky Soetam. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*, Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [22] Romney, Marshall B., dan Paul John Steinbart. (2015). *Accounting Information Systems, 13th ed*. England:Pearson Educational Limited.
- [23] Simarmata, Janner dan Imam Paryudi. (2007). *Basis Data*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [24] Sutedja, Wira. (2007). *Panduan Layanan Konsumen*. Jakarta: PT. Grasindo, Anggota IKAPI.
- [25] Tata Sutabri. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Andi, Yogyakarta.