

Rancang Bangun Aplikasi Dekstop Sistem Persediaan Obat Pada Apotek (Studi Kasus : Apotek Assifa Lampung)

¹Yodhi Yuniarthe, ²Fatimah Fahurian, ³Icha Nuari

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Komputer Universitas Mitra Indonesia

Email: ¹yodhi@umitra.ac.id, ²fatimah_fahurian@umitra.ac.id

Abstract

Pharmacy is one of the health service facilities in helping to achieve optimal health status for the community. Health services are every effort carried out individually or together in an organization to improve health, prevent and cure disease and restore individuals, families, groups and communities. Assifa Pharmacy is one of the pharmaceutical health service units that can help the public to obtain drugs, but currently at the Assifa pharmacy it has not been done computerized by recording, the data processing process takes time and often experiences inaccuracies or is slow in the search and report process. the data. With these problems, a desktop-based application is needed for drug supplies at pharmacies that can overcome existing problems. The results of the design of this study are desktop-based applications using Borland Delphi programming and databases using MySQL. The presence of this application makes it easier for users to search for sales transactions and drug supplies. It is hoped that this new system can make it easier and more efficient for pharmacies to process transaction data and drug stock computerized as well as to facilitate the processing of transaction data and drug stock.

Keywords - Pharmacies, Desktop Applications, Drugs, Information Systems

Abstrak

Apotek merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan dalam membantu mewujudkan tercapainya derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Pelayanan kesehatan adalah setiap upaya yang diselenggarakan secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dalam suatu organisasi untuk meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan perorangan, keluarga, kelompok, dan masyarakat. Apotek Assifa adalah salah satu unit pelayanan kesehatan kefarmasian yang dapat membantu masyarakat untuk memperoleh obat, namun saat ini di apotek Assifa belum di lakukan secara terkomputerisasi dengan cara pencatatan, proses pengolahan data tersebut membutuhkan waktu dan sering mengalami terjadinya ketidakakuratan atau lambat dalam proses pencarian dan laporan data tersebut. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu aplikasi berbasis Dekstop untuk persediaan Obat Pada Apotek yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada. Hasil rancangan dari penelitian ini berupa aplikasi berbasis dekstop menggunakan pemrograman borland delphi dan database menggunakan mysql. Hadirnya aplikasi ini lebih memudahkan pengguna dalam proses pencarian transaksi penjualan dan persediaan obat. Diharapkan dengan adanya sistem yang baru ini dapat membuat pihak apotek lebih mudah dan efisien dalam melakukan proses pengolahan data transaksi dan stok obat secara terkomputeris sekaligus untuk mempermudah dalam melakukan proses pengolahan data transaksi dan stok obat..

Kata Kunci - Apotek, Aplikasi Dekstop, Obat, Sistem Informasi

1 PENDAHULUAN

Apotek merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan dalam membantu mewujudkan tercapainya derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Menurut Perkemkes No. 9 Tahun 2017 Apotek adalah sebagai tempat sarana pelayanan kefarmasian oleh apoteker. Adapun surat izin apotek (SIA) adalah bukti yang diberikan

oleh pemerintah daerah kabupaten/kota kepada apoteker sebagai izin untuk menyelenggarakan apotek. Pelayanan kesehatan adalah setiap upaya yang diselenggarakan secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dalam suatu organisasi untuk meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan perorangan, keluarga, kelompok, dan masyarakat. Selain itu Apotek juga sebagai salah satu tempat pengabdian praktek profesi apoteker dalam melaksanakan kefarmasian. Dengan berkembangnya teknologi di era globalisasi saat ini yang semakin pesat sehingga keberadaan komputer sangatlah penting dalam pengolahan data, karena teknologi komputer sangat membantu dalam mempercepat, mempermudah dan keakuratan pengolahan suatu data. Salah satunya dalam bidang kesehatan seperti farmasi, dengan menggunakan nya teknologi komputer dapat menunjang kualitas bidang pelayanan kesehatan pada apotek dan menjadi modal terpenting dalam persaingan dengan apotek lainnya.

Menurut SMK Farmasi Cendikia (2013) Obat yaitu suatu bahan atau panduan bahan-bahan yang dimasukkan untuk digunakan dalam menetapkan diagnosa, mencegah, mengurangi, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badannya dan rohnya pada manusia atau hewan, memperelok bagian badan manusia. Apotek Assifa adalah salah satu unit pelayanan kesehatan kefarmasian yang dapat membantu masyarakat untuk memperoleh obat, namun saat ini di apotek Assifa belum dilakukan secara terkomputerisasi tetapi masih dengan cara sederhana yaitu dilakukan dengan cara pencatatan. Sehingga petugas harus mengecek persediaan stok obat satu persatu di catatan kartu stok obat yang di tulis tangan untuk mengetahui ada atau tidaknya obat, dan berapa jumlah stok obat yang tersedia serta transaksi penjualan juga masih dicatat dibuku besar. Sehingga proses pengolahan data tersebut membutuhkan waktu yang relatif cukup lama dan sering mengalami terjadinya ketidakakuratan atau lambat dalam proses pencarian dan laporan data tersebut.

Untuk itu maka perlu adanya suatu sistem yang baru untuk mempermudah dalam pencatatan dan pengecekan stok obat yaitu secara terkomputerisasi dalam proses penginputan laporan data transaksi penjualan dan stok obat agar dapat membantu dalam pengolahan data dan informasi. Dimana Menurut Stok atau Persediaan adalah semua barang yang ada pada perusahaan dalam kondisi tertentu dengan tujuan nantinya untuk dijual atau dikonsumsi dalam perusahaan. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dibutuhkan perancangan sistem informasi yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada pada apotek Assifa yaitu menggunakan bahasa pemrograman berbasis desktop Borland Delphi yang merupakan salah satu yang dipilih oleh penulis dalam perancangan sistem informasi transaksi dan stok obat. Merancang dan Membangun sistem pengolahan data transaksi dan stok obat pada Apotek Assifa Karang Anyar, Lampung Selatan yang sedang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara pencatatan yang tulis tangan dibuku besar. Diharapkan dengan adanya sistem yang baru ini dapat membuat pihak apotek lebih mudah dan efisien dalam melakukan proses pengolahan data transaksi dan stok obat secara terkomputeris sekaligus untuk mempermudah dalam melakukan proses pengolahan data transaksi dan stok obat.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Desain dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dari waterfall, metode ini memberikan pendekatan-pendekatan sistematis yang berurutan bagi pengembangan sistem informasi. Berikut adalah gambar pengembangan sistem perangkat lunak dengan metode waterfall. Menurut Pressman, Roger S. 2012 metode waterfall disebut juga metode air terjun atau yang sering dinamakan siklus hidup klasik (Classic life cycle), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan

pengguna lalu berlanjut melalui tahap-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan-tahapan dari metode waterfall adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan (*System Engineering*)

Tahap ini pengembangan sistem diperlukan komunikasi 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 diharapkan oleh pengguna.

2. Analisis

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software, misalnya fungsi yang dibutuhkan, user interface.

3. System Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan design sistem diarsipkan. Design sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

4. Impementation

Tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

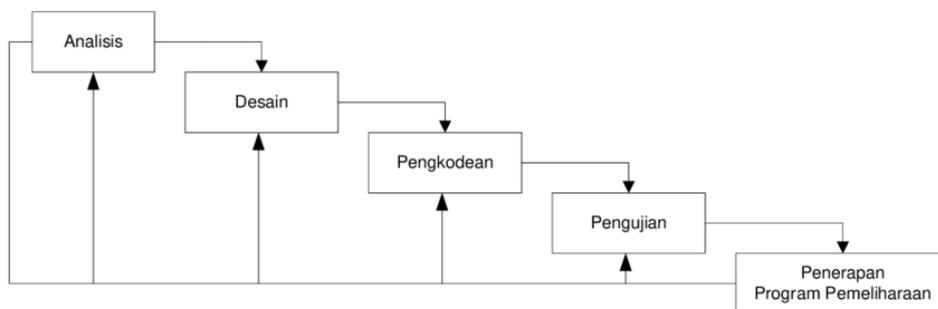
5. Pengujian

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.

6. 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.

Metode air terjun (waterfall) adalah metode ini memungkinkan untuk departementasikan dan kontrol. Proses pengembangan model fase one by one, sehingga meminimalis kesalahan yang memungkinkan akan terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui design, implementasi, pengujian, instalasi, penyelesaian masalah, dan berakhir dioperasikan dan pemeliharaan.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

2.2 Metode Perancangan Sistem

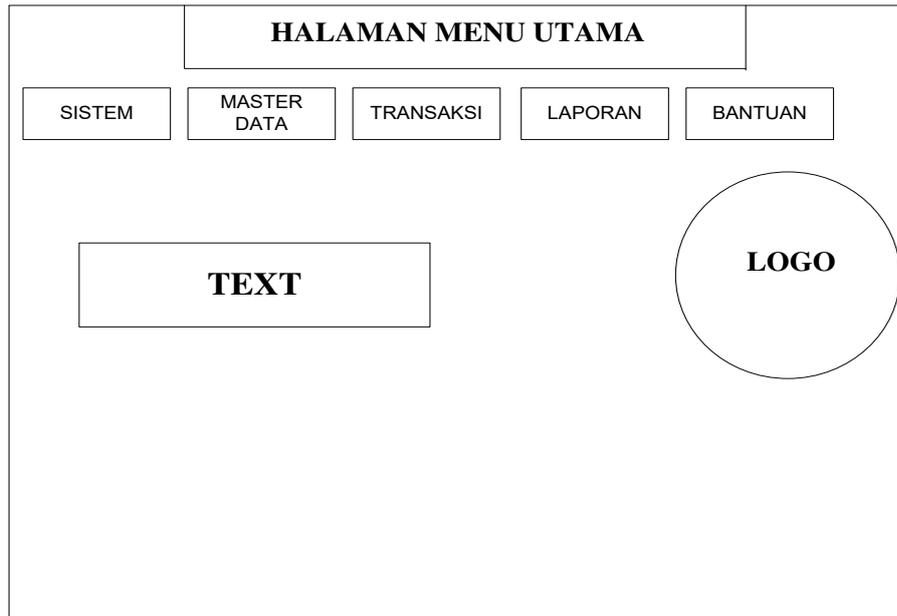
Dalam sebuah sistem digunakan beberapa *tool* untuk melakukan perancangan sistem informasi transaksi dan stok obat pada apotek assifa. Analisis Sistem Informasi

Transaksi dan Stok Obat yang sedang berjalan, Analisis yang sedang berjalan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui proses kerja yang sedang berjalan. Pokok-pokok yang dianalisis meliputi analisis prosedur atau aliran data, diagram konteks, dan data flow diagram. Ini dilakukan untuk mengevaluasi dan memberikan gambaran rencana pemecahan masalah yang dihadapi. Perancangan sistem informasi transaksi dan stok obat ini perlu dikembangkan karena yang sedang berjalan saat ini belum terdapat sistem terkomputerisasi sehingga proses pencarian data dan transaksi penjualan yang mengalami keterlambatan serta memerlukan waktu yang cukup lama.

Pada dasarnya usulan perancangan sistem yang dibuat tidak banyak yang berubah dari sistem yang berjalan. Usulan sistem yang dirancang adalah proses pengolahan data stok obat dan transaksi penjualan yang selama ini belum dilakukan secara terkomputerisasi menjadi pengolahan data yang dilakukan dengan buatan komputer. Perancangan sistem ini meliputi diagram konteks, diagram alir data, tahap perancangan ini memberikan gambaran mengenai aliran informasi dan proses yang berjalan dalam sistem. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah membentuk kerangka sistem pengolahan data dengan bantuan komputer yang bertujuan untuk menghasilkan perancangan pengolahan data stok obat dan transaksi penjualan yang berbasis komputer dengan memberikan gambaran secara umum kepada pemakai tentang sistem yang baru ini. Pengembangan sistem berarti suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan memperbaiki sistem yang telah ada. Pada prinsipnya prosedur yang diusulkan tidak jauh berbeda dengan prosedur yang sedang berjalan, namun pada prosedurnya penulis mengusulkan ada beberapa yang di rubah. Pada sistem yang diusulkan diharapkan dapat memberikan hasil sebagai berikut :

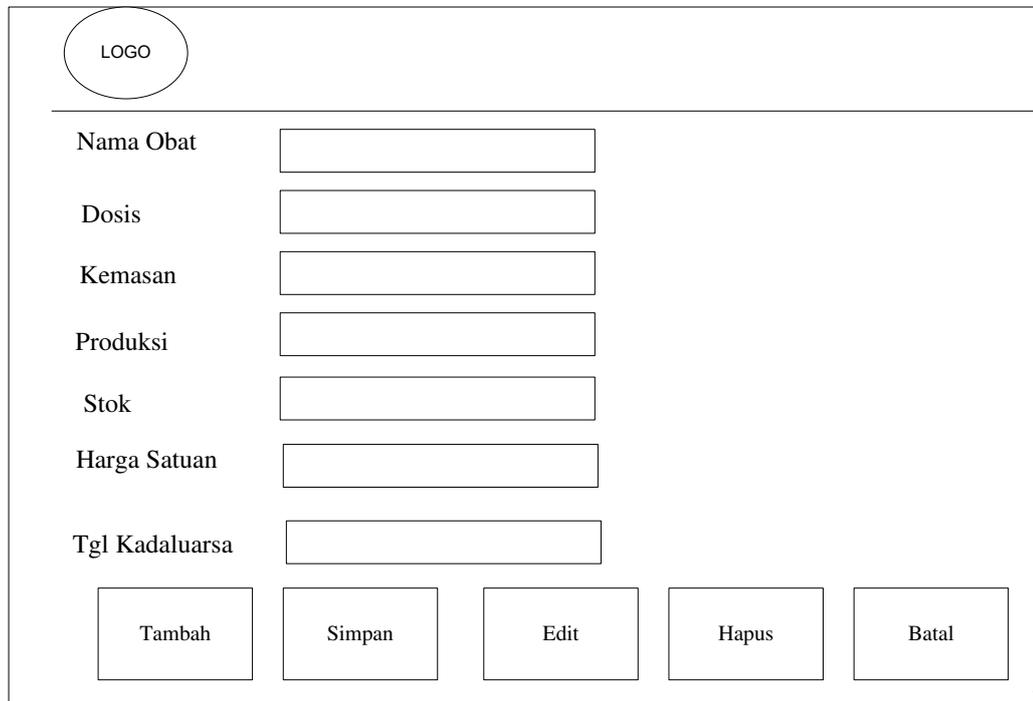
1. Dapat mempermudah pekerjaan admin dalam proses pengolahan data stok obat dengan cara menginputkan setiap obat yang masuk maupun obat yang keluar sehingga proses pengolahan tersebut dapat lebih terjamin keakuratan sebuah data.
2. Laporan pengolahan transaksi penjualan dapat dicetak dan lebih memudahkan konsumen dengan adanya sebuah struk pembelian.

Sistem informasi transaksi dan stok obat pada Apotek Asiifa berbasis desktop Borland Delphi 7 yang terencana dan terprogram diharapkan dapat berjalan dengan baik pembahasan ini menjelaskan tentang mengenai hasil perancangan sistem informasi seperti perangkat keras (Hardware), perangkat lunak (Software) serta kerja program. Rancangan Menu utama digunakan untuk menampilkan menu utama program, dalam hal ini menu utama terdiri dari home, Login, logout, Master Data, Transaksi, Laporan. Berikut rancangan menu utama .



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama

Untuk mendukung proses perancangan sistem berikut ini merupakan rancangan masukan yang diusulkan untuk keperluan rancangan sistem informasi transaksi dan stok obat pada Apotek Assifa berbasis Destop Borland Delphi rancangan masukan dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3. Entri Tampilan Halaman Data Obat

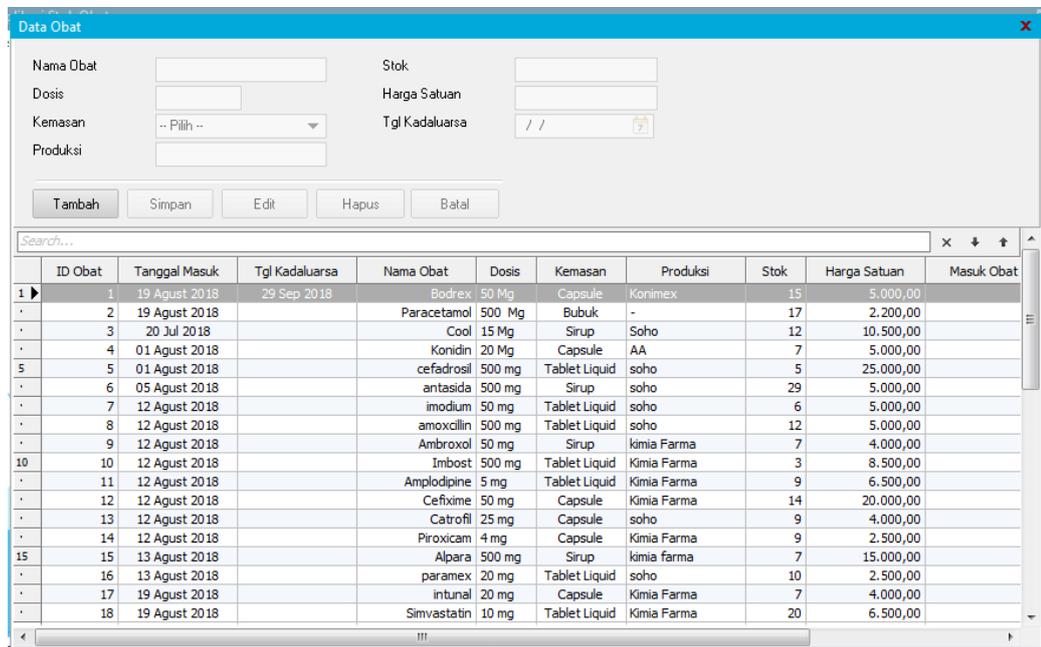
2.3 Metode Pengujian Sistem

Menurut Selfina. 2013, Black box adalah pengujian yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari sistem, karena itu ujicoba black box memungkinkan pengembangan sistem aplikasi untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

3 HASIL PENELITIAN

3.1 Hasil Perancangan

Hasil Perancangan program diawali dengan adanya tampilan dari aplikasi program yang telah diselesaikan harus berjalan dengan baik pada perancangan sistem informasi transaksi dan stok obat. Pengoperasian program dengan mengaktifkan xampp sebagai server dari aplikasi yang dibuat selanjutnya dalam pembuatan perancangan database menggunakan MySQL. Setelah berhasil login pengguna akan masuk ke menu Utama atau Home yang berisikan, Master Data, Transaksi, Laporan, Bantuan.



Gambar 4. Form Menu Data Obat

Form data obat untuk menginputkan Data Obat yang Baru atau belum pernah dibeli.

ID Supplier	Nama Supplier	Alamat	Telp
1	Arif Setiawan	Teluk Betung	082269837758
2	Icha	KA	-
3	nisa	jatimulyo	08682232
4	Lina	Sukarame	072176555
5	Sari Intan	Wayhalim	8711281627
6	Azka Alima	waykandis	08171111111

Gambar 5. Form Menu Data Supplier

Form Data Supplier untuk menginputkan data yang baru dari Sales atau PBF meliputi nama, alamat, telp, Email.

No Urut	Tgl Masuk	Nama Supplier	Alamat	Obat Masuk	Nama Obat	Dosis	Kemasan
1	20/07/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	5	Bodrex	50 Mg	Capsule
2	20/07/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	2	Bodrex	50 Mg	Capsule
3	20/07/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	8	Paracetamol	500 Mg	Bubuk
4	20/07/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	11	Cool	15 Mg	Sirup
5	31/07/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	6	Paracetamol	500 Mg	Bubuk
8	05/08/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	20	antasida	500 mg	Sirup
16	12/08/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	7	Piroxicam	4 mg	Capsule
23	19/08/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	3	Paracetamol	500 Mg	Bubuk
24	19/08/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	5	Bodrex	50 Mg	Capsule
31	22/08/2018	Arif Setiawan	Teluk Betung	15	feminax	5mg	Tablet Ligu
6	01/08/2018	Icha	KA	5	Konidin	20 Mg	Capsule
7	01/08/2018	Icha	KA	7	cefadrosil	500 mg	Tablet Ligu
15	12/08/2018	Icha	KA	7	Catrofil	25 mg	Capsule

Gambar 6. Form Menu Data Stok Obat

Form Menu Stok Obat untuk memasukan data obat atau menambah obat yang dibeli dengan cara mengupdate stok obat.

Gambar 7. Form Menu Penjualan

Fungsi dari form menu penjualan adalah untuk transaksi penjualan pada konsumen agar memudahkan konsumen bila sudah mempunyai struk atau nota.

ID Trans	Tgl Transaksi	Grand Total	Jumlah Bayar	Kembalian
1 01	29/07/2018	2.200,00	6.000,00	3.800,00
· 02	29/07/2018	40.900,00	50.000,00	9.100,00
· 03	31/07/2018	25.000,00	50.000,00	25.000,00
4 ▶ 04	01/08/2018	96.000,00	100.000,00	4.000,00
5 05	05/08/2018	5.000,00	10.000,00	5.000,00
· 06	05/08/2018	5.000,00	10.000,00	5.000,00
· 07	05/08/2018	5.000,00	7.000,00	2.000,00
· 08	05/08/2018	10.000,00	50.000,00	40.000,00
· 09	12/08/2018	10.000,00	20.000,00	10.000,00
10 10	12/08/2018	20.000,00	50.000,00	30.000,00

ID Detail Trans	Nama Obat	Dosis	Kemasan	Harga Satuan	Qty Beli	Sub Total
1 ▶ 04	Bodrex	50 Mg	Capsule	5.000,00	2	10.000,00
· 04	Paracetamol	500 Mg	Bubuk	2.200,00	5	11.000,00
3 04	cefadrosil	500 mg	Tablet Liquid	25.000,00	3	75.000,00
3						96.000,00

Gambar 8. Form History Penjualan

Fungsi dari form history penjualan adalah untuk melihat data pembelian obat pada konsumen atau pasien.

Tgl Transaksi 20/08/2018 20:04:55

Kode Trans 27

Catatan :

ID Obat	Nama Obat	Qty Beli	Harga Satuan	Sub Total
6	antasida	1	5000	5000
Grand Total				5000
Uang Yang Diterima				10000
Kembalian				5000

Homat Kami

Penerima

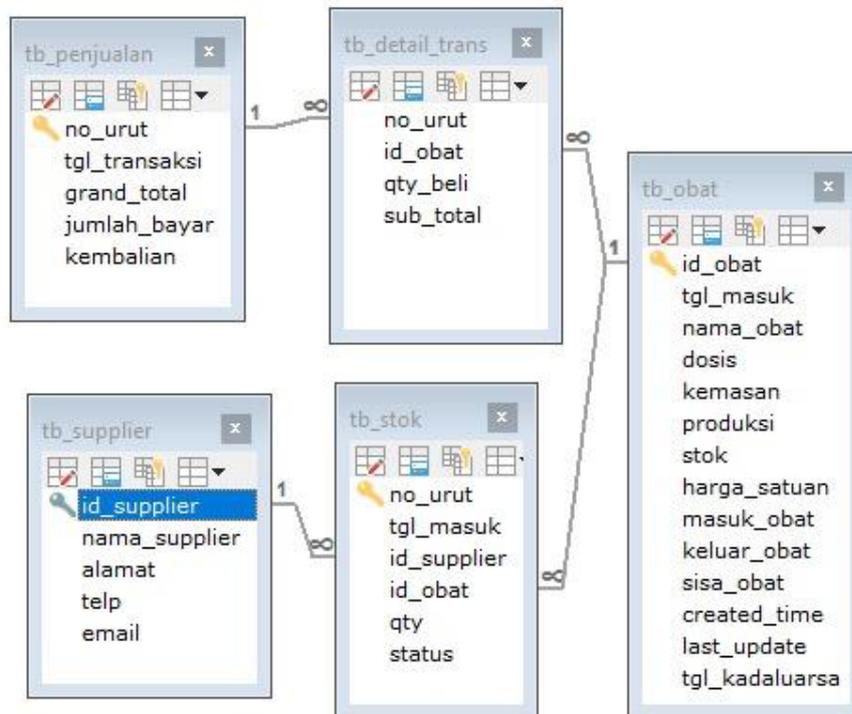
admin

()

Gambar 9. Form Cetak Nota Penjualan

3.2 Rancangan Struktur Database

Rancangan Kamus data yang akan digunakan didalam perancangan sistem ini akan menentukan struktur file database yang menunjukkan struktur dari elemen-elemen yang menyatakan panjang tipe datanya, pengembangan struktur basis data yang akan diuraikan sebagai berikut :



Gambar 10. Relasi Antar Tabel

3.3 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian, peneliti menggunakan spesifikasi perangkat keras dan lunak untuk sistem pengguna dan sistem client menggunakan perangkat yang sama karena aplikasi ini masih diimplementasikan pada localhost dan komputer penulis sendiri. Pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi sistem informasi transaksi dan stok obat ini adalah pengujian dengan metode blackbox. Pengujian dilakukan dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi ini dan kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Aplikasi dijalankan melalui aplikasi dekstop Borland Delphi. Berikut hasil dari pengujian terhadap aplikasi sistem yang dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Halaman Login aplikasi Admin	Setelah login memasukan username dan password berhasil kehalaman menu utama	Berhasil Ke menu home	Valid
2	Halaman Daftar Obat	Menampilkan data daftar obat	Berhasil menampilkan inputan data obat	Valid
3	Halaman edit dan hapus data daftar obat	Menampilkan data daftar obat dan menghapus data yang ingin di ubah	Berhasil menampilkan data daftar obat yang telah di hapus dan di ubah	Valid

No	Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
4	Halaman daftar obat batal	Menampilkan daftar obat untuk membatalkan bila ingin mengubah	Berhasil menampilkan daftar obat yang dibatalkan jika ingin diubah	Valid
5	Halaman Pencarian Daftar Obat	Menampilkan daftar obat untuk mencari obat yang akan dicari	Berhasil Menampilkan daftar obat pencarian	
6	Halaman Data Supplier	Menampilkan data supplier	Berhasil Menampilkan inputan data supplier	Valid
7	Halaman Edit dan hapus data supplier	Menampilkan data supplier jika ingin menghapus atau megubah data supplier	Berhasil menampilkan data yang dihapus	Valid
8	Halaman Data supplier Batal	Menampilkan data supplier jika ingin mengubah atau menghapus di batalkan	Berhasil menampilkan data supplier yang dibatalkan	Valid
9	Halaman Data Stok Obat	Menampikam data stok obat yang ingin diinputkan	Berhasil menampilkan dan menyimpan data	Valid
10	Halaman Data Stok Obat Edit dan Hapus	Menampilkan data stok obat untuk mengubah dan menghapus data obat yang ingin dihapus atau diubah	Berhasil mengubah dan menghapus data	Valid

11	Halaman Data Stok Obat Batal	Menampilkan data stok obat batal jika data yang diinputkan ingin dibatalkan	Berhasil membatalkan data stok obat yang dituju	Valid
12	Halaman Pencarian Stok Obat	Menampilkan data stok obat untuk mencari obat yang akan dicari	Berhasil menampilkan data yang dicari	Valid
13	Halaman penjualan Obat	Menampilkan halaman penjualan obat untuk disimpan dan dicetak	Berhasil disimpan dan di cetak nota pembelian	Valid
14	Halaman History Penjualan	Menampilkan Daftar penjualan obat	Berhasil dilihat daftar penjualan obat	Valid
15	Halaman Laporan Stok Obat	Menampilkan data yang ingin dicetak laporan stok Obat	Berhasil Dicetak	Valid

4 KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian penulis menarik kesimpulan bahwa diapotek Assifa telah dapat bekerja dengan baik sekaligus sistem informasi ini telah sesuai dengan tujuan awal dari penelitian ini. Hasil rancangan aplikasi berbasis desktop borland delphi dan database menggunakan mysql, dengan demikian tentu lebih memudahkan user atau pengguna dalam proses pencarian transaksi penjualan dan stok obat apabila user membutuhkan untuk pendataan daftar obat, data stok obat dan transaksi penjualan baik mengubah, menambah, menghapus, mencetak laporan data yang lebih mudah dan lebih efisien.

5 DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2012. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Dengan Perusahaan Dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi Offset.
- Antony dkk. 2017. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer: Vol.4, No.2, Juni 2017, HLM.136-147.
- Cendikia, SMK. 2013. Farmakognisi. Bandar Lampung: Cendikia Farma Husada.
- Pare, Selfina. 2013. Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha Vol.2 No.3. Musamus Maruke: Universitas Musamus.
- Kadir, Abdul. 2014. Pengenalan Sistem Informasi: Yogyakarta. Andi Offset.
- Kusnassriyanto. 2011. Belajar Pemrograman Delphi. Bandung: Modula.
- Mulyadi. 2016. Sistem Akutansi. Jakarta: Salemba Empat
- Nugroho, Bunafit. 2011. Database Relasional dengan mysql. Yogyakarta: Andi.
- Prihantara, Aditya, Kusuma Rianti, Berliana. 2012."Desain dan implementasi sistem Informasi Pada Apotek Mitra Agung Surakarta" dalam Journal Speed Volume 4 No 3 Tahun 2012. Pacitan: Universitas Surakarta.
- Roger, Presman. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7), Yogyakarta: Andi. .
- Suharsono, Retnoningsih Ana. 2011. Kamus Besar Bahasa Indonesia: Semarang. Widya Karya.
- Sutabri, Tata. 2012. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Andi Offset.

