

Rancang Bangun Sistem Informasi Klinik dengan Layanan *Online Report* Menggunakan Pascal IDE dan MYSQL pada Klinik Mitra Anda

Daimatul Khoiriyah¹, Yulianto Rahajo², Raden Arum Setia P.³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹daimatulkhoiriyah@yahoo.co.id

²sipyar66@gmail.com

³rasp@unila.ac.id

Intisari---Klinik kesehatan sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat membutuhkan sistem informasi yang cepat dan akurat. Pengelolaan data secara manual memiliki beberapa kelemahan, di antaranya membutuhkan waktu yang lama dan terkadang tidak akurat. Penelitian ini membahas tentang pembuatan sistem informasi klinik yang diharapkan mampu membantu pengusaha klinik dalam menjalankan usaha klinik. Tujuan dari penelitian ini antara lain membangun sistem informasi yang dapat mengelola data klinik, menyediakan fasilitas pemantauan sistem informasi dalam bentuk *web*, dan laporan keuangan dan perkembangan usaha klinik. Sistem informasi ini dibuat berdasarkan kebutuhan dari Klinik Mitra Anda.

Sistem informasi ini dibangun dengan metode "*Modified Waterfall*" dengan menggunakan IDE Pascal Embarcadero Delphi XE3, MySQL, dan komponen tambahan uniGui. Delphi XE3 digunakan untuk membuat dan mendesain sistem informasi berbasis *desktop* dengan bahasa pascal, MySQL digunakan sebagai *DBMS*, dan uniGUI digunakan untuk membuat dan mendesain *online report*.

Implementasi yang telah dilakukan menghasilkan sistem informasi yang mampu mengelola data klinik, mengelola keuangan klinik, menangani kegiatan pasien klinik, menghasilkan laporan-laporan, menangani pembayaran dengan asuransi, rekam medik berdasarkan Permenkes No: 269/MENKES/PER/III/2008 dan menghasilkan fasilitas *online report*. Dari hasil pengujian diketahui bahwa sistem informasi masih memiliki kekurangan. Namun kekurangan tersebut telah teratasi dengan melakukan perbaikan sistem informasi pada tahap pemeliharaan.

Kata Kunci---Sistem Informasi Klinik, IDE Pascal, *Modified Waterfall*

Abstract---Health clinic as one of the public health care facilities need information systems that are fast and accurate. The weakness of manual management are need many time consuming and less accuracy. This study discusses the making of clinical information systems that are expected to assist employers in business clinic. The aim of this study include building information systems that can manage clinical data, provide monitoring information systems facilities on web based, and financial reporting and business development of clinic. This information system is made based on requirement of Mitra Anda Clinic.

This information systems are built with the method of " *Modified Waterfall* " by using Embarcadero Delphi Pascal XE3 IDE, MySQL, and uniGui. Delphi XE3 used to create and design a desktop and web-based information system with Pascal language, MySQL is used as the *DBMS*, and uniGUI used to create and design an online report.

Implementation of information systems are capable to managing clinical data, manage financial of clinic, handling clinic patient activities, provide reports, take care of insurance payments, medical records based on Minister Regulation Number : 269/MENKES/PER/III/2008 and provide facilities online report. From the test results it is known that the information system still have shortcomings. But the shortage has been resolved by improving information systems on the maintenance phase.

Keywords--- Clinical Information Systems, Pascal IDE, *Modified Waterfall*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Klinik kesehatan sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat

membutuhkan sistem informasi yang cepat dan akurat, serta cukup memadai untuk meningkatkan pelayanannya kepada para pasien dan lingkungan yang terkait. Klinik kesehatan memiliki permasalahan –

permasalahan yang terjadi dalam proses pelayanan. Banyak variabel di klinik kesehatan yang turut menentukan kecepatan arus informasi yang dibutuhkan oleh pengguna di lingkungan klinik kesehatan tersebut.

Pelayanan klinik kesehatan mengandalkan informasi secara intensif. Informasi memiliki peranan yang penting dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi dapat digunakan sebagai sarana strategis untuk memberikan pelayanan yang berorientasi pada kepada kepuasan pelanggan. Klinik kesehatan mempunyai dua jenis pelanggan, yaitu pelanggan internal dan eksternal. Pelanggan internal adalah pemilik, pimpinan dan seluruh karyawan klinik kesehatan, dan pelanggan eksternal adalah pasien, keluarga pasien, pemasok, dan masyarakat luas.

Pengelolaan data di klinik kesehatan merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan suatu sistem informasi klinik kesehatan. Pengelolaan data secara manual memiliki banyak kelemahan, antara lain membutuhkan waktu yang lama dan keakuratannya kurang dapat diterima. Dengan adanya teknologi informasi, pekerjaan pengelolaan data secara manual dapat digantikan dengan teknologi informasi melalui proses komputerisasi. Hasilnya adalah selain cepat dan mudah, pengelolaan data juga menjadi lebih akurat. Informasi yang akurat sangat berguna untuk mengambil keputusan, baik manajemen maupun yang lainnya.

Klinik Mitra Anda merupakan klinik kesehatan yang masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan datanya. Masalah yang terjadi pada saat menggunakan metode manual di klinik Mitra Anda adalah kesulitan dalam mengetahui stok obat – obatan, sehingga stok obat – obatan sering habis tanpa disadari sebelumnya. Selain itu, masalah lain yang dialami adalah kesulitan dalam pencarian data, kesalahan dalam penghitungan biaya dan pemantauan laporan.

B. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membangun sistem informasi yang dapat mengelola data(inventori, karyawan, pasien, dokter, asuransi, layanan jasa, dan pengguna) klinik kesehatan.
- 2) Menyediakan fasilitas pemantauan aktivitas klinik dalam bentuk laporan yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* secara *online*.
- 3) Menghasilkan laporan keuangan dan perkembangan klinik untuk menunjang pengambilan keputusan dalam perusahaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Klinik

Sistem informasi klinik merupakan suatu prosedur pemrosesan data baik data klinik maupun data medik pasien sehingga sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan manajemen.

Pada sistem informasi klinik yang dirancang ini terdapat perbedaan dengan Sistem Informasi Klinik lain yang telah ada sebelumnya, yaitu penambahan fitur – fitur sebagai berikut :

- 1) Manajemen rawat inap
- 2) Laporan akuntansi, laporan pembelian, laporan pembayaran pasien, laporan retur, laporan inventori kedaluarsa, laporan stok inventori, dan laporan jumlah pengunjung.
- 3) Rekam medik dibuat berdasarkan peraturan dari Permenkes No: 269/MENKES/PER/III/2008.
- 4) Layanan *online report*.

B. Konsep Database (Basis Data)

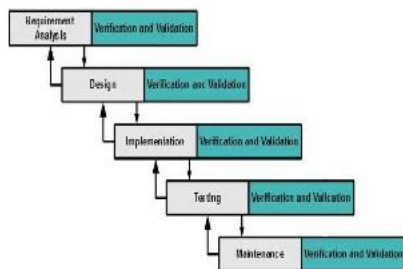
Database adalah sebuah data yang tersimpan dan saling terhubung berdasarkan skema proses. *Database* dapat menyajikan satu atau banyak aplikasi [1].

Dua tujuan konsep basis data adalah meminimumkan pengulangan data (*data redundancy*) dan mencapai independensi data.

Pengulangan data adalah duplikasi data, yang artinya data yang sama disimpan dalam beberapa *file*.

C. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*) dapat didefinisikan sebagai penerapan pendekatan yang sistematis, disiplin, dan terukur untuk pengembangan, operasi, dan pemeliharaan perangkat lunak [2]. *Modified Waterfall* adalah hasil pengembangan model *Classic Waterfall* dengan tahapan – tahapan dan proses pengerjaan yang sama. Perbedaan di antara keduanya adalah bahwa pada *modified waterfall* memungkinkan adanya perbaikan rancangan atau konsep sebelumnya dalam setiap perancangannya tidak seperti *classic waterfall* di mana perbaikan dilakukan setelah seluruh tahap perancangan selesai dikerjakan [3]. Adapun pemodelan *Modified Waterfall* dapat diilustrasikan sebagaimana gambar berikut :



Gbr. 1 Model *modified waterfall* [3].

D. Pemrograman Berbasis Desktop dengan IDE Pascal (Delphi)

Delphi adalah sebuah IDE untuk mengembangkan aplikasi [konsol](#), [desktop](#), [web](#), ataupun perangkat [mobile](#) [4].

IDE (*Integrated Development Environment*) pada Delphi terdiri atas berbagai jendela yang akan membantu dalam pengembangan program di antaranya yaitu :

- 1) *Main Window*
- 2) *Form*
- 3) *Component Palette*
- 4) *Code Editor*

E. Perancangan Aplikasi Report Server dengan IDE Pascal

uniGui (*unified Graphical User Interface*) adalah sebuah *framework* untuk mengembangkan aplikasi *web* berbasis AJAX dalam lingkup WYSIWYG di [Delphi](#) secara RAD (*Rapid Application Development*). Komponen-komponennya yang unik menjembatani antara aplikasi *desktop* dan aplikasi *web*.

uniGUI memperluas pengalaman pengembangan aplikasi *web* ke dimensi yang baru. Setiap aplikasi uniGUI dapat menjadi aplikasi *web*, aplikasi *desktop*, atau bahkan menjadi keduanya pada waktu (*runtime*) yang sama.

AJAX sendiri memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dalam pengembangan sistem informasi berbasis AJAX. Adapun kelebihan dan kekurangan AJAX adalah sebagai berikut [5] :

- 1) Kelebihan dari penggunaan teknik AJAX dalam pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut :
 - Aplikasi *web* yang dibangun menggunakan AJAX memiliki *user interface* yang lebih *responsive* daripada menggunakan teknik tradisional sehingga memberikan *user experience* yang lebih baik.
 - Aplikasi *web* bisa menerapkan *monitoring* data secara *real time* seperti halnya mendekati apa yang bisa dilakukan oleh aplikasi *desktop*.
 - *State managemnet* dilakukan pada sisi *client* sehingga kerja *server* lebih ringan.
- 2) Kekurangan dari penggunaan teknik AJAX dalam pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut :
 - Karena terlalu banyak yang dikembangkan dengan menggunakan Javascript dan XHTML menyebabkan kesulitan pada waktu *debug* dan pencarian *error* serta menyulitkan pada waktu *maintenance* dan *testing*.

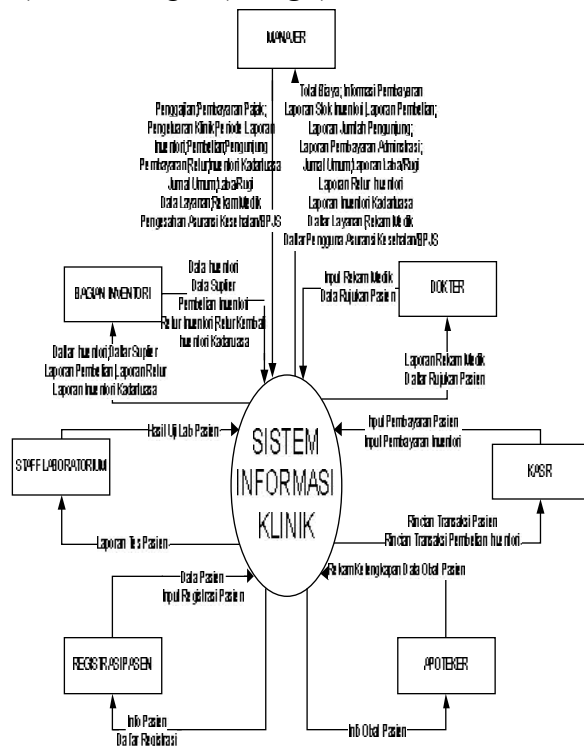
- AJAX tidak memberikan *history* pada *browser* sehingga pada waktu ditekan tombol *back* akan kembali ke fungsi lain dan bukan *action* sebelumnya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Perancangan Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini mengikuti alur dalam metode perangkat lunak *Modified Waterfall* dengan tahap sebagai berikut :

- 1) Analisa Kebutuhan
- 2) Perancangan (*Design*)



Gbr. 2 Diagram konteks.

B. Implementasi

Sistem informasi ini akan dikembangkan dengan tahapan – tahapan sebagai berikut :

- 1) Membuat sistem informasi yang memiliki kebenaran logika dalam pemecahan masalah maupun penulisan kode program, dengan cara peneliti selalu memperhatikan pedoman pemrograman dari referensi serta mengikuti pesan yang ditampilkan oleh perangkat lunak Delphi.
- 2) Dalam pembuatan sistem informasi, penulisan program diusahakan memiliki waktu minimal yang tersedia untuk

menuliskan kode program dari awal hingga siap untuk dieksekusi.

- 3) Diusahakan dalam pemilihan tipe data yang diimplementasikan *programmer* sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem informasi. Seandainya harus digunakan variabel berindeks, diusahakan dalam jumlah minimal.
- 4) Sistem informasi yang dibuat diusahakan memiliki layanan yang *user friendly* untuk mempermudah pemakai dalam menggunakannya, dengan cara penggunaan sistem informasi berbasis *desktop* dan *online report*.
- 5) Sistem informasi yang dibuat diusahakan dapat dijalankan pada kondisi *platform* yang berbeda-beda, baik itu sistem operasi maupun perangkat keras, dengan cara sistem informasi diusahakan sesuai dengan kemampuan dari sistem operasi dan perangkat keras yang digunakan.

C. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem informasi yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan pada tiap aplikasi atau layanan yang dibuat baik secara perbagian maupun keseluruhan dengan implementasi langsung dalam proses kerja klinik.

Bentuk pengujian yang dipilih adalah *User Acceptance Test* yang merupakan langkah keenam dari metode *Seven-Step Software Testing Process* dikarenakan langkah ini berhubungan langsung dengan pengguna yang akan menerapkan sistem.

Dalam pengujian ini terlibat *developer* dan manajer. Di mana *developer* program adalah penulis skripsi ini dan manajer yang dimaksud adalah manajer Klinik Mitra Anda.

D. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahap terakhir dalam model rekayasa perangkat lunak "*Modified Waterfall*". Di mana pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem

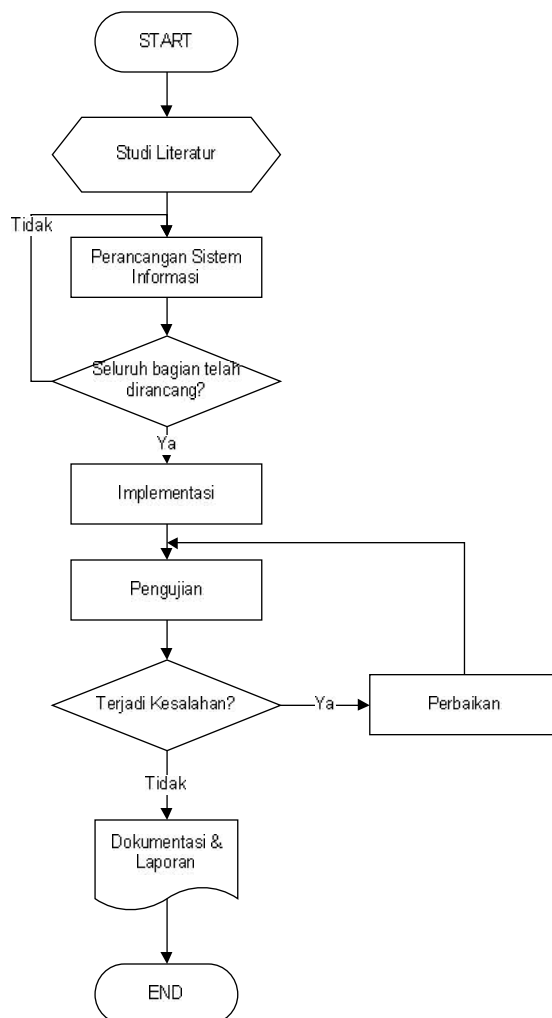
informasi setelah sistem informasi digunakan.

Tahap pemeliharaan ini terdiri atas :

- 1) *Corrective Maintenance*
- 2) *Adaptive Maintenance*
- 3) *Perfektive Maintenance*

E. Alur Kerja

Berikut ini adalah alur kerja berupa diagram alir (*Flowchart*) penelitian ini :



Gbr. 3 Diagram alir penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1) Implementasi

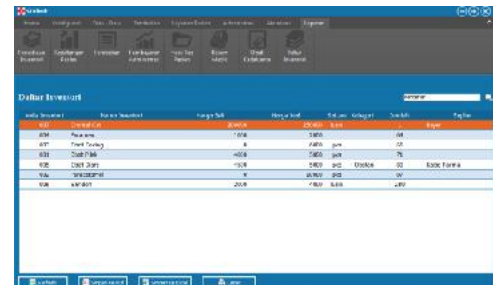
Implementasi sistem informasi klinik yang menggunakan IDE Pascal Embarcadero Delphi dan MySQL Server dibagi menjadi tiga jenis, yaitu implementasi sistem

informasi klinik berbasis *desktop*, *online report*, dan registrasi pasien dengan asuransi.

- Implementasi Sistem Informasi Klinik berbasis *desktop*



Gbr. 4 Tampilan *desktop login*.

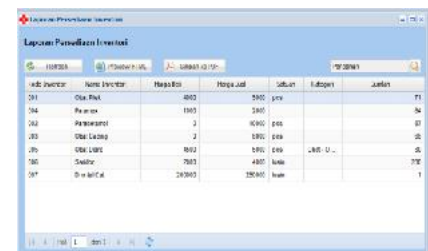


Gbr. 5 Tampilan *desktop* Menu Data Inventori.

- Implementasi *Online Report*



Gbr. 6 Tampilan *Online Report login*.



Gbr. 7 Tampilan *Online Report* Menu Laporan Persediaan Inventori.

- Implementasi registrasi pasien dengan asuransi



Gbr. 8 Tampilan Registrasi Pasien dengan Asuransi.

2) Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui berapa tingkat keberhasilan dalam pembuatan sistem informasi pada tiap – tiap fungsinya. Dari hasil pengujian tersebut dapat diketahui tingkat kemampuan dari sistem informasi, keandalan sistem informasi, dan kesesuaian dengan kebutuhan. Dari hasil pengujian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi selanjutnya. Pengujian pertama adalah *User Acceptance Test* yang melibatkan pihak calon pengguna. Adapun hasil rekapitulasi dari pengujian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sistem Informasi Berbasis *Desktop*.

No	Sasaran Pengujian	Item Diuji	Sukses	Gagal	%
1	Login	4	4	0	100
2	Pengelolaan Data	13	13	0	100
3	Laporan	5	5	0	100
4	Penggajian Karyawan	6	5	1	83,35
5	Pengeluaran Rutin	6	6	0	100
6	Pembayaran Pajak	18	15	3	83,4
7	Jurnal Umum	3	3	0	100
8	Laporan Laba/Rugi	3	2	1	66,67
9	Penanganan Pasien	22	22	0	100
10	Tes Lab Pasien	15	15	0	100
11	Rawat Inap Pasien	14	14	0	100
12	UGD Pasien	18	18	0	100
13	Pengelolaan Inventori	41	41	0	100
14	Obat Pasien	7	7	0	100
15	Registrasi	5	5	0	100
16	Transaksi Pasien	5	5	0	100
Total		185	180	5	95,84

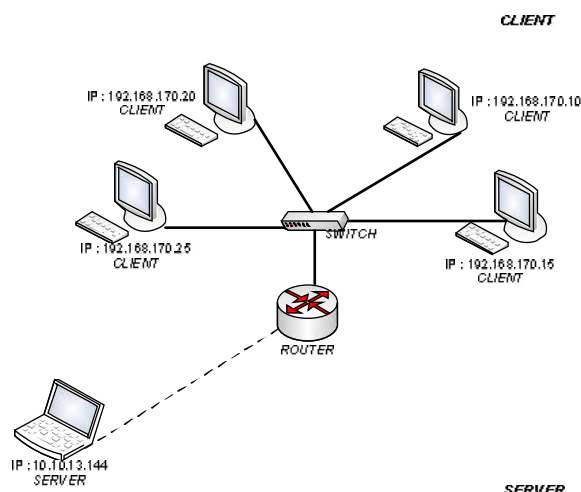
Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sistem Informasi Berbasis *Web*.

No	Sasaran Pengujian	Total Diuji	Sukses	Gagal	%
1	Login	4	4	0	100
2	Laporan	5	5	0	100
3	Penggajian Karyawan	6	5	1	83,35
4	Pengeluaran Rutin	6	6	0	100
5	Jurnal Umum	3	2	1	66,67
6	Laporan Laba/Rugi	3	2	1	66,67
7	Penanganan Pasien	22	22	0	100
8	Tes Lab Pasien	15	15	0	100
9	Rawat Inap Pasien	14	14	0	100
10	UGD Pasien	18	18	0	100
Total		96	93	3	91,67

Pengujian kedua adalah pengujian keandalan sistem. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem informasi dalam mengelola datanya dengan cara menguji jumlah maksimal data yang dapat dikelola oleh sistem informasi dan berapa waktu yang diperlukan oleh sistem informasi dalam menampilkan data tersebut. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan komputer dengan spesifikasi *hardware* dengan *processor* Intel Atom (1,66 GHz dan 1,67 GHz), *harddisk* 320 GB, dan RAM 2 GB, didapat hasil bahwa sistem informasi yang dibuat dapat menampilkan data hingga 1.020.039 *records* (77,7 MiB) dalam waktu 36,09 detik pada tabel “registrasi” dan dapat menampilkan data hingga 1.070.353 *records* (48,8 MiB) dalam waktu 48,46 detik pada tabel “penjualan_master”, serta dapat mengelola data pada keseluruhan tabel sekitar 2.112.481 *records* (129.6 MiB).

Pengujian ketiga adalah pengujian *Online Report* pada jaringan *intranet*. Skema

pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gbr. 9 Skema Pengujian *Online Report* pada Jaringan *Intranet*.

Pengujian keempat adalah pengujian kesesuaian sistem informasi yang dibuat dengan *requirement analysis*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem informasi yang dibuat telah memenuhi *requirement analysis* atau belum. Berdasarkan hasil pengujian dapat dikatakan bahwa sistem informasi yang telah dibuat telah memenuhi kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan sebelumnya dengan persentase pencapaian rata – rata 95%.

B. Pembahasan

Setelah dilakukan tahap implementasi menggunakan IDE Pascal Embarcadero Delphi XE3 dan *database* MySQL, sistem informasi yang dibuat mampu mengelola data klinik, mampu melakukan transaksi, mampu menghasilkan laporan, mampu menghasilkan antar muka laporan yang berbasis *web*, dan mampu memantau laporan dari luar klinik.

Sistem informasi klinik ini telah dilakukan serangkaian pengujian. Adapun hasil dari pengujian – pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem informasi yang dibuat masih memiliki kelemahan, namun beberapa kelemahan tersebut telah teratasi pada tahap pemeliharaan.

- 2) Pada pengujian keandalan sistem dalam mengelola *database*, didapat hasil bahwa sistem informasi dapat mengelola data pada keseluruhan tabel sekitar 2.112.481 records (129.6 MiB). Apabila jumlah records melebihi dari batas maksimal, sistem informasi akan mengalami *not responding*.
- 3) *Online Report* yang dibuat mampu diakses oleh *client* apabila *client* dan *server* terdapat pada satu jaringan *intanet*.
- 4) Implementasi Sistem Informasi Klinik yang dilakukan telah memenuhi *requirement analysis* dengan persentase pencapaian rata – rata 95%.

Setelah pengujian selesai dilakukan, sistem informasi yang telah dibuat diketahui memiliki beberapa kekurangan baik kekurangan yang tercantum pada *User Acceptance Test* maupun kekurangan yang tidak tercantum pada *User Acceptance Test*.

Pada tahap *corrective maintenance*, kekurangan – kekurangan tersebut telah diperbaiki. Namun tidak semua kekurangan tersebut dapat diperbaiki. Adapun kekurangan yang tidak dapat diperbaiki yaitu pada aplikasi *online report*, jika menekan tombol *back* pada *browser*, maka akan kembali ke fungsi yang lain. Hal ini dikarenakan dalam pembuatan *online report* menggunakan uniGui yang merupakan *framework* berbasis AJAX.

Pada tahap *adaptive maintenance*, hingga tahap ini hampir semua kebutuhan telah dipenuhi kecuali IP Public. Hal ini dikarenakan untuk menggunakan IP Public dibutuhkan dana yang lumayan besar. IP Public sendiri digunakan untuk IP pada *online report* agar *online report* dapat diakses dari luar klinik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi Sistem Informasi Klinik yang

telah dibuat, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan hasil pengujian, Sistem Informasi Klinik yang dibuat mampu mengelola data (inventori, pasien, dokter, asuransi, layanan jasa, dan pengguna) pada suatu klinik kesehatan dengan pencapaian kesuksesan 100%.
- 2) Sistem Informasi Klinik yang dibuat telah menyediakan fasilitas berupa *Online Report* yang berbasis *web* yang dapat diakses dalam jaringan *intranet* dan mendukung tampilan pada perangkat *mobile* yang memiliki resolusi layar 1028x582 pixels (Samsung Galaxy Tab 10.1).
- 3) Sistem Informasi Klinik yang dibuat telah menyediakan laporan keuangan yang terbatas berupa Jurnal Umum, dan Laporan Laba/Rugi yang dapat mempresentasikan keadaan keuangan suatu klinik. Selain itu, Sistem Informasi Klinik ini juga menyediakan laporan – laporan penunjang lainnya yang mempresentasikan perkembangan klinik. Baik laporan keuangan maupun laporan penunjang ini dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan di klinik kesehatan tersebut.
- 4) Implementasi Sistem Informasi Klinik yang dilakukan telah memenuhi *requirement analysis* dengan persentase pencapaian rata – rata 95%.
- 5) Pada pengujian keandalan sistem dalam mengelola *database* yang menggunakan komputer dengan spesifikasi *processor* Intel Atom (1,66 GHz dan 1,67 GHz), *harddisk* 320 GB, dan RAM 2 GB didapat hasil bahwa sistem informasi dapat mengelola data pada keseluruhan tabel sekitar 2.112.481 records (129.6 MiB). Apabila jumlah records melebihi dari batas maksimal, sistem informasi akan mengalami *not responding*.

REFERENSI

- [1] Budiharto, Widodo. 2002. *Aplikasi Database dengan SQL Server 2000 dan Visual Basic 6*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [2] The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). 1993. *IEEE Std 610.12-1993 Standard Glossary of SW Engineering Terminology*.
- [3] Satalkar, Bhakti. 2010. *Modified Waterfall Model*.
<http://www.buzzle.com/ModifiedWaterfallModel.html>. Tanggal *upload* 03 Juni 2012.
- [4] Wikipedia. Embarcadero Delphi.
http://en.wikipedia.org/wiki/Embarcadero_Delphi. Tanggal *upload* 22 Maret 2013.
- [5] Taqiyuddin, Fanani M. 2006. Implementasi Asynchronous Javascript dan XML untuk Sistem Real Time dengan Bandwidth Besar Latensi Rendah. Institut Teknologi Sepuluh November (ITS). Surabaya.