

APLIKASI REKAM MEDIK DI KLINIK UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN MUHAMMAD ARSYAD AL-BANJARI

Muhammad Iqbal Firdaus

Fakultas Teknologi Informasi, UNISKA MAB Banjarmasin
e-mail: m.iqbalfirdaus@uniska-bjm.ac.id

ABSTRAK

Untuk meminimalkan medication error (kesalahan pembacaan resep dan dosis) yang dilakukan oleh apoteker maupun asisten apoteker, maka dibuat aplikasi online e – prescribing, yaitu dokter entry secara langsung resep yang akan diberikan ke pasien, dan apoteker atau asisten apoteker langsung membaca di layar komputer dan langsung menerapkan resep yang sesuai dengan request dari dokter sehingga tidak terjadi kesalahan dan data menjadi akurat serta waktu yang diperlukan bisa lebih cepat. Dalam penelitian ini juga menerapkan barcode system peresepan yang memudahkan apoteker maupun asisten apoteker dalam menyesuaikan keakuratan data stok fisik obat, dengan menambahkan barcode sistem untuk masuk dan keluarnya obat akan terkontrol dan akurat sehingga meminimalisir kesalahan dalam pengentrian data pabrik dengan merek obat yang sama. Penelitian ini diimplementasikan di Rumah Sakit Pertamina Tanjung, Kalimantan Selatan. Development Tools yang digunakan adalah Power Builder V.12 dengan database sybase. Dari hasil uji kuesioner yang diberikan kepada pengguna aplikasi E-Prescribing dan barcode system, didapatkan hasil yang memuaskan yaitu: untuk performance sebanyak 81.82% , Durability 84,24%, Conformance to Specification untuk hak akses apotek sebanyak 93% sedangkan untuk hak akses poli/dokter yaitu 86,6%, untuk Feature 84,24%, realibility 83,64% dan estetika 79,4%.

Kata Kunci: *E – Prescribing, Medication Error, Power Builder V.12, Sybase, Sistem Barcode*

ABSTRACT

To minimize medication errors made by pharmacists and pharmacist assistants, an online e-prescribing application is made, which is doctor's direct entry of prescriptions to be given to patients, and pharmacists or pharmacist assistants read directly on computer screens and directly apply the prescription in accordance with the request from the doctor so that no errors occur and the data becomes accurate and the time required can be faster. In this study also implemented a barcode prescribing system that facilitates pharmacists and pharmacist assistants in adjusting the accuracy of the physical stock data of the drug, by adding a barcode system for drug entry and exit to be controlled and accurate so as to minimize errors in factory data entry with the same drug brand. This research was implemented at Pertamina Tanjung Hospital, South Kalimantan. Development Tools used are Power Builder V.12 with the Sybase database. From the results of the questionnaire test given to users of the E-Prescribing application and the barcode system, satisfactory results were obtained: for performance as much as 81.82%, Durability 84.24%, Conferencing to Specification for pharmacy access rights as much as 93% while for access rights poly / doctors namely 86.6%, for Feature 84.24%, reliability 83.64% and aesthetics 79.4%.

Keywords: *E – Prescribing, Medication Error, Power Builder V.12, Sybase, Sistem Barcode*

I. PENDAHULUAN

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari (UNISKA MAB Banjarmasin) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang berada di Kalimantan Selatan. Didirikan tahun 1981, kini universitas ini menjadi universitas dengan jumlah mahasiswa terbesar di Kalimantan. Menurut pangkalan data perguruan tinggi pada tahun akademik 2018/2019 kurang lebih ada sebanyak 12 ribu mahasiswa yang menuntut ilmu terbagi pada 9 fakultas dan 2 program pascasarjana yang ada pada universitas, serta dosen tetap yayasan dan karyawan honorer kurang lebih sebanyak 500 orang.

Berdasarkan data tersebut dengan banyaknya jumlah mahasiswa, dosen serta karyawan, UNISKA MAB Banjarmasin mendirikan klinik kesehatan untuk meningkatkan perbaikan kesehatan merata bagi seluruh civitas akademik UNISKA MAB Banjarmasin. Klinik Kesehatan UNISKA didirikan dengan No. Izin 503/001/MKL/X.14/Diskes pada tanggal 1 desember 2014. Sejak awal berdirinya klinik tersebut setiap bulannya bisa melayani pasien sekitar lebih dari 100 pasien setiap bulannya, dengan kata lain dalam setahun klinik UNISKA bisa melayani pasien dengan jumlah paling sedikit 1.200 pasien setiap tahunnya.

Layanan klinik UNISKA diberikan kepada seluruh civitas akademika di Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, mulai dari mahasiswa dosen serta karyawan UNISKA MAB. Selain itu klinik UNISKA juga melayani tes kesehatan bagi calon mahasiswa baru seperti tes narkoba dan tes kesehatan guna menunjang syarat menjadi calon mahasiswa baru di UNISKA MAB, bahkan berdasarkan hasil wawancara pada pendaftaran tahun ajaran 2018/2019 ada sekitar 4000 mahasiswa yang melakukan tes narkoba.

Banyaknya jumlah pasien dari tahun ke tahun, membuat pihak klinik UNISKA MAB Banjarmasin untuk meningkatkan layanan, salah satunya dengan melakukan modernisasi sistem rekam medis pasien di klinik UNISKA MAB yang masih menggunakan sistem *manual* melalui kartu berobat pasien menjadi sebuah sistem *modern* berbasis digital yaitu dengan mengembangkan sebuah aplikasi rekam medis yang dapat meningkatkan layanan dalam merekam data pasien berobat sehingga data pasien-pasien dapat terorganisir dengan baik.

II. LANDASAN TEORI

A. Perangkat Lunak

Komputer hanyalah sebuah mesin yang tidak dapat melakukan tugas yang dikehendaki oleh pengguna atau pemakai tanpa ada pendukung oleh perangkat lunak (software). Perangkat lunak sesungguhnya adalah sebuah program, program merupakan beberapa intruksi yang digunakan untuk mengendalikan sebuah computer sehingga computer tersebut dapat melakukan sebuah action yang sesuai dengan pembuatnya [1].

B. Rekam Medis

Berdasarkan penjelasan dalam pasal 46 ayat (1) UU praktik kedokteran, rekam medis adalah suatu berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan yang diberikan kepada pasien. Berdasarkan peraturan menteri kesehatan nomor 749a/Menkes/Per/XII/1989 tentang rekam medis dijelaskan bahwa rekam medis merupakan berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang data pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sara kesehatan [2].

C. Pemodelan Proses Bisnis

Suatu Proses Bisnis dapat diartikan sebagai beberapa kumpulan aktivitas yang saling terkait dan mempunyai tujuan untuk menciptakan keuntungan bagi suatu organisasi. Proses bisnis terdiri dari kumpulan aktivitas yang dilakukan secara terkoordinasi agar tercapainya tujuan bisnis disuatu organisasi. Pemodelan proses bisnis merupakan sebuah metode untuk menganalisis, merancang aliran proses bisnis, yang mana pemodelan proses bisnis dapat dilakukan dengan cara berulang, jelas dan juga transparan sehingga memudahkan dalam menganalisis dan membuat perubahan proses bisnis.

Business Process Modeling and Notation (BPMN) merupakan suatu representasi grafis yang digunakan untuk memodelkan suatu proses bisnis di suatu organisasi, BPMN sendiri bertujuan untuk menyediakan notasi yang mudah dipahami oleh stakeholder bisnis.

D. Pemetaan Pikiran (Mind Mapping)

Pemetaan pikiran (Mind Mapping) mendorong orang untuk berpikir, mengatur, dan merepresentasikan informasi dalam hirarki radial, dengan menempatkan konsep yang paling penting di pusat diagram yang diberikan dan menghubungkannya dengan konsep lain (atau detail konsep pertama, atau keduanya) "terletak lebih jauh dan lebih jauh dari pusat diagram".

E. Model Data Fisik (Physical Data Model)

Proses Desain Database (Pemodelan Data Fisik) melibatkan konversi entities, attributes, relationships, dan konstruksi logis lainnya ke rekan-rekan basis data fisik mereka. Secara khusus, entitas dipetakan ke definisi tabelnya yang sesuai, atribut untuk definisi kolomnya yang sesuai, hubungan dengan definisi kunci asing terkait, dan seterusnya.

F. Model Air Terjun (Waterfall Model)

Model Air Terjun adalah suatu model yang dikembangkan untuk perangkat lunak yang dilakukan secara sekuensial, dimana tahap selanjutnya dilakukan apabila tahap sebelumnya selesai dilaksanakan, menurut Ian sommer ville model waterfall model mengambil aktivitas dasar seperti spesifikasi, pengemangan, validasi dan evolusi dan mempersentasikannya berupa fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi pengujian dan seterusnya [3].

Model Waterfall memiliki beberapa tahapan pengembangan sebuah perangkat lunak, yang terdiri dari:

1. *Requirement gathering*: syarat atau kebutuhan yang terkait pada sistem yang akan dikembangkan akan didefinisikan yaitu mencari data keutuhan dengan wawancara dan menelaah data yang telah lampau.
2. *Analysis*: melakukan analisis terhadap bisnis proses yang berjalan pada saat ini.
3. *System design*, rancangan basis data dan sistem yang akan dipakai akan diputuskan pada tahap ini serta tampilan pengguna.
4. *Implementation*: sistem yang sudah dirancang akan diimplementasikan ke dalam platform yang dipakai.
5. *Testing*: pengujian sitem yang telah dibuat rancangannya.

6. *Deployment*: pemeliharaan dan pengawasan serta pengecekan rutin terhadap sistem yang telah dibuat.

G. Arsitektur Model, View, Controller (MVC)

Model View Controller (MVC) arsitektur adalah pola desain standar yang digunakan dalam desain *website* atau dalam pengembangan aplikasi *web*. Ini membagi aplikasi perangkat lunak yang diberikan ke dalam tiga bagian yang saling berhubungan, sehingga dapat memisahkan representasi informasi internal dari cara informasi itu disajikan atau diterima dari pengguna. Komponen utama, model terdiri dari data aplikasi, aturan bisnis, logika, dan fungsi. Tampilan dapat berupa representasi keluaran informasi, seperti bagan atau diagram. Beberapa tampilan informasi yang sama dimungkinkan, seperti diagram batang untuk manajemen dan tampilan tabel untuk akuntan. Bagian ketiga, pengontrol, menerima masukan dan mengonversinya menjadi perintah untuk model atau tampilan [4].

H. Kerangka Kerja CodeIgniter (Framework CI)

CI merupakan kerangka kerja dari aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis yang dibangun menggunakan konsep Model View Controller development pattern. CI menyediakan berbagai macam library yang dapat mempermudah dalam pengembangan dan termasuk kerangka kerja yang tercepat dibandingkan dengan kerangka kerja yang lainnya seperti Yii, Lavarel dan yang lainnya.

I. White Testing

White Box testing merupakan metode desain uji kasus yang menggunakan struktur kontrol dari desain prosedural untuk menurunkan test case. Salah satu teknik pengujian menggunakan whitebox testing adalah basis path testing. Metode tersebut digunakan untuk menentukan ukuran kompleksitas logika dari suatu logika pemrograman [5]. fungsi metode basis path testing adalah:

1. Mengukur kompleksitas logic dari desain prosedural dan sekaligus sebagai pedoman untuk mendapatkan konsistensi jalus aplikasi.
2. Pengujian yang dilakukan dijamin statement dalam program dengan minimal satu kali selama pengujian.
3. Menghitung *cyclometris complexity* bertujuan untuk menjadi ukuran kontitif untuk menentukan jumlah independent path sebagai jalur yang wajib diuji.

J. Black Box Testing

Pengujian blackbox berfokus kepada keperluan fungsional dari system, karena pada pengujian blackbox memungkinkan pengembangan system atau aplikasi untuk membuat himpunan kondisi unput yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional pada suatu aplikasi atau program. Pengujian blackbox bukan merupakan alternative dari ujicoba whitebox, tetapi merupakan pendekatan ayng melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan whitebox

III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan daur hidup pengembangan *software* (*Software Development Life Cycle*) yang berdasarkan model *waterfall*. Adapun metodenya terdiri dari:

1. *Requirement gathering*
2. *Analysis*
3. *System design*
4. *Implementation* atau *Coding*
5. *Testing*
6. *Deployment* atau *Maintenance*

B. Menggali Kebutuhan (*Requirement Gathering*)

Pada tahap Requirement Gathering ini peneliti akan melakukan syarat atau kebutuhan yang terkait pada sistem yang akan dikembangkan dan akan didefinisikan yaitu mencari data keutuhan dengan cara:

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan guna menunjang metode pada penelitian yaitu dalam pengumpulan data, desain, implementasi maupun pengujian aplikasi rekam medis.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan observasi ke Klinik UNISKA M A B Banjarmasin guna memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk membangun aplikasi rekam medis.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pegawai klinik kesehatan UNISKA M A B Banjarmasin yang menangani perekaman medis di klinik tersebut, pada proses wawancara peneliti akan menanyakan kebutuhan fitur yang diinginkan untuk aplikasi rekam medis.

C. Analysis

Pada tahap analisis ini, peneliti akan menganalisis current process business pada klinik kesehatan UNISKA MAB Banjarmasin, dengan menggunakan *Business Process Modeling and Notation* (BPMN), yang mana nantinya alur bisnis proses pada layanan di klinik kesehatan akan tergambar dengan jelas dengan diagram UML, bagaimana seorang pasien memulai layanan hingga mengakhiri layanan di klinik kesehatan.

D. System Design

Pada tahap desain system penelitian akan melakukan beberapa desain system berdasarkan 2 (dua) tahap sebelumnya yaitu menggali kebutuhan dan analisis. Adapun desain sistem yang akan dilakukan meliputi;

1. Mind Mapping

Pemetaan pikiran (*mind mapping*) mendorong orang untuk berpikir, mengatur, dan merepresentasikan informasi dalam hirarki radial, dengan menempatkan konsep yang paling penting. Sehingga nanti user akan mengetahui hak apa saja yang dapat diakses oleh user tersebut

2. Desain Antarmuka (*Interface Design*)

Desain antarmuka berguna untuk mengetahui halaman apa saja dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan fitur yang diinginkan untuk mengemabngkan aplikasi rekam medis.

3. Model Data Fisik (*Physical Data Model*)

Model data fisik merepresentasikan hubungan antara masing-masing table database yang sudah dilakukan normalisasi, sehingga dengan adanya model data fisik akan mengurangi redudansi data.

E. Implementation

Pada tahap implementasi dilakukan pengembangan aplikasi rekam medis berbasis *website* dinamis, dengan menggunakan arsitektur MVC (*Model View Controller*) dan kerangka kerja CodeIgniter.

F. Testing (Pengujian)

Pada tahap pengujian akan dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu pengujian *whitebox* dan *blackbox*. Pada pengujian *whitebox* tidak dilakukan secara menyeluruh terhadap semua fitur, adapun cara untuk melakukan perhitungan pengujian *whitebox* sebagai berikut:

1. Jumlah region (R) grafik alir (flowgraph) sama dengan kompleksitas siklomatis.

2. Kompleksitas Siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G) = (E-N) + 2$, dimana E adalah jumlah edgeI grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir.

3. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G) = P+1$, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir.

Sedangkan untuk pengujian *blackbox* atau pengujian validasi akan dilakukan beberapa parameter, yaitu *test case*, prosedur, dan *expected result*.

G. Deployment

Pada tahap ini akan dilakukan pemeliharaan perangkat lunak kepada klinik UNISKA MAB, seperti memberikan pengetahuan penggunaan kepada para pengguna untuk menjalankan aplikasi yang sudah dibangun sehingga dapat meminimalisir *downtime* dan dampak-dampak kegagalan aplikasi kepada pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

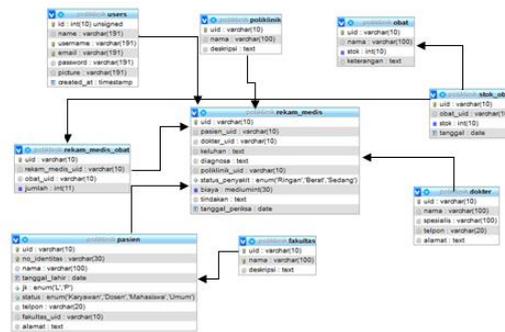
A. Menggali Kebutuhan (Requirement Gathering)

Proses menggali kebutuhan (Requirement Gathering) agar mendapatkan fitur yang dibutuhkan oleh klinik untuk mendukung proses bisnis mereka, adapun hasil kebutuhan system yaitu:

1. Memberikan fitur daftar pasien baru, berguna untuk menambahkan data pada pasien yang baru mendaftar pada poliklinik UNISKA MAB.

2. Fitur Daftar Dokter berguna untuk menambahkan daftar nama dokter pada aplikasi rekam medis.

D. Model Data Fisik (*Physical Data Model*)

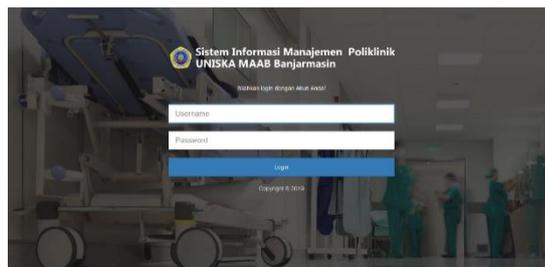


Gambar 4. Model data fisik

Gambar 4 merupakan model data fisik dari *database* aplikasi rekam medis.

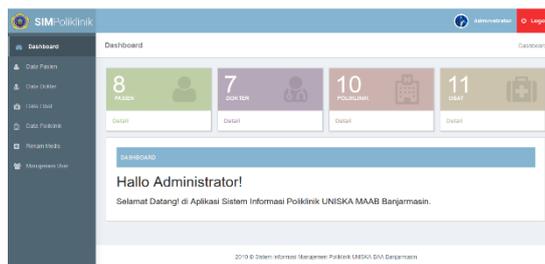
E. Implementasi

Implementasi dilakukan pengembangan aplikasi rekam medis berbasis *website* dinamis, dengan menggunakan arsitektur MVC (*model view controller*), dan kerangka kerja CodeIgniter. Berikut tampilan antar muka dari aplikasi rekam medis.



Gambar 5. Tampilan menu *Login*

Gambar 5 merupakan tampilan dari menu login aplikasi rekam medis.



Gambar 6 Tampilan halaman *dashboard*

Gambar 4.6 merupakan tampilan dari halaman dashboard aplikasi rekam medis.

F. Pengujian (Testing)

Pengujian dilakukan dengan menggunakan black dan white box testing.

Perhitungan Cyclomatic Complexity / V(G) :

- $V(G) = 4$ Region
- $V(G) = E - N + 2 = 12 - 10 + 2 = 4$
- $V(G) = P + 1 = 3 + 1 = 4$

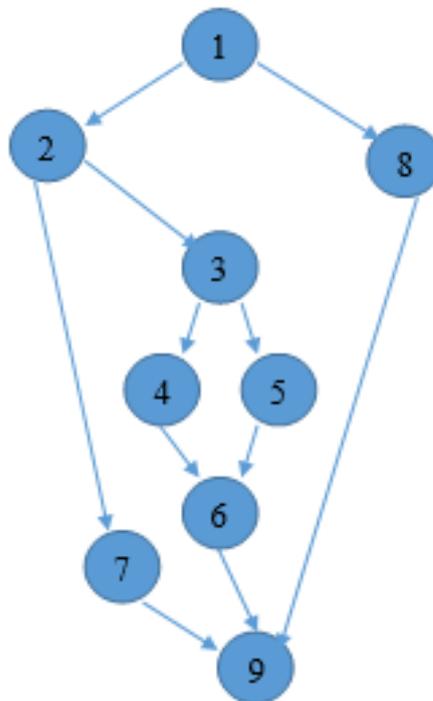
```

public function restock ($uid) {
1  IF (post)
2  { THEN
3  { IF (validation)
4  { }else{
5  { Load data ('data stock')
6  { THEN
7  { IF (insert)
8  { Print 'alert ("Yosh! Proses update stock data obat berhasil!")
9  { }else{
10 { Print 'alert ("oops! Proses update stock data obat gagal!")
11 { ENDIF
12 { }else{
13 { Load data ('obat')
14 { Load view ('obat/restock')
15 { ENDIF
16 { }
}

```

Gambar 7. Pengujian Algoritma Restock

Gambar 7 merupakan pembentukan pengujian algoritma restock sehingga menghasilkan *flow graph* pada Gambar 8.



Gambar 8. *Flow Graph* algoritma Restock

Tabel 1. Test case algoritma restock.

No	No. Jalur	Data Input	Expected Result	Result	Status
1.	1	Standar stok dibiarkan nilainya kosong dan nilai 0	0 tidak bias ditambahkan karena field harus lebih besar dari 1.	Menampilkan Pesan "Pilih Nilai dari yang lebih besar dari 1"	Valid
2	2	Menambahkan stok obat lebih dari 1.	Data bisa ditambahkan dan data obat terupdate.	Menampilkan pesan "Yosh! Proses update stok data obat berhasil".	valid
3	3	Menambahkan data salah obat.	Data tidak bias ditambahkan, stok obat tidak terupdate.	Menampilkan pesan "oops! Proses update stock data obat gagal!".	valid
4	4	Tidak menambahkan apa-apa	Data tidak terupdate	Data tidak terupdate	valid

G. Deployment

Pengujian waktu downtime pada saat mengakses dengan melakukan percobaan sebanyak 10 kali, berikut hasil downtime.

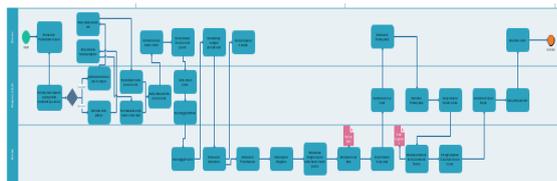
Tabel 2. Hasil Downtime

Percobaan Ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Waktu (detik)	10.35	07.12	15.09	08.23	11.45	09.28	10.01	11.54	08.39	10.22

Tabel 4.2 menjelaskan downtime terlama yaitu pada percobaan 3 dengan waktu 15.09 detik, dan rata-rata *downtime* 10.16 detik.

H. Analisis Business Process Modeling and Notation (BPMN)

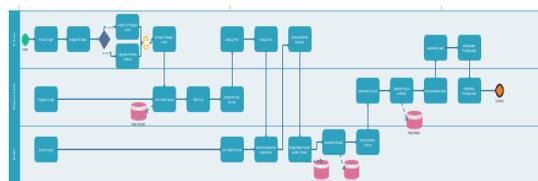
1. As-Is BPMN



Gambar 9. As-Is BPMN

Gambar 9 merupakan As-Is BPMN dari proses bisnis di klinik UNISKA MAB Banjarmasin sebelum menggunakan aplikasi rekam medis.

2. To-Be BPMN



Gambar 4.10 To-Be BPMN

Gambar 9 merupakan To-Be BPMN dari proses bisnis di klinik UNISKA MAB Banjarmasin sesudah menggunakan aplikasi rekam medis.

3. Hasil Analisis As-Is dan To-Be BPMN

Berdasarkan analisis yang dilakukan as-is dan to-be maka ada 7 proses yang terpotong dengan adanya aplikasi rekam medis. Dengan perbandingan as-is ada 31 proses bisnis dan to-be ada 24 proses bisnis.

V. PENUTUP

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi rekam medis klinik UNISKA M A B Banjarmasin dapat membantu permasalahan yang ada di klinik dalam merekam data pasien.
2. Hasil Pengujian dengan Cyclomatic Complexity / $V(G)$ pada algoritma stok obat dengan hasil $V(G) = 4$ region, $V(G) = E - N + 2 = 12 - 10 + 2 = 4$, $V(G) = P + 1 = 3 + 1 = 4$, dan hasil test case dengan status valid.
3. Analisis BPMN sss dengan memperbandingkan as-is dan to-be maka ada 7 proses yang terpotong dengan adanya aplikasi rekam medis. Dengan perbandingan as-is ada 31 proses bisnis dan to-be ada 24 proses bisnis.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kadir, Pengantar Teknologi Informasi edisi Revisi, Yogyakarta: Andi, 2013.
- [2] A. Rusli dan dkk, Manual Rekam Medis, Jakarta: Kosil Kedokteran Indonesia, 2006.
- [3] S. Ian, Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak), Jakarta: Erlangga, 2003.
- [4] A. Varma, "MVC Architecture: A Comparative Study Between Ruby on Rails and Lavarel," *Indian Journal of Computer Science and Engineering*, vol. V, no. 5, pp. 196-198, 2014.
- [5] P. Roger S, Rekayasa Perangkat Lunak, Pendekatan Praktisi (Buku Satu), Andi and McGraw-Hill Book Co, 2002.

