

## PENERAPAN METODE *WATERFALL* DALAM SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS DI PUSKESMAS XYZ

**Alfred Yulius Arthadi Putra**

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Jalan H.O.S. Cokroaminoto No.445, Pontianak,  
Kalbar  
Alfredyulius703@gmail.com

### **Abstrak**

Penggunaan sistem komputer dapat mempermudah penyediaan informasi yang akurat karena dapat menghindari kegiatan pencatatan yang berulang-ulang. Penggunaan sistem komputer dapat digunakan dalam berbagai kegiatan penting, salah satunya dalam pengolahan data pasien di puskesmas. Dengan digunakannya sistem komputerisasi sebagai suatu pengolahan data, maka poliklinik atau puskesmas dapat memperoleh prosedur kerja yang baik, serta laporan kegiatan yang lebih akurat dan jelas. Dalam pengembangan sistem informasi rekam medis pasien ini digunakan dengan menggunakan metodologi *waterfall* dengan berdasarkan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan. Untuk metode analisisnya digunakan *Object Oriented Analysis Design* dimana proses sistem digambarkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Pada penelitian ini diterapkan metode *waterfall* dalam penerapan sistem informasi rekam medis di Puskesmas XYZ. Sistem Informasi Rekam Medis yang dikembangkan dapat menghasilkan berbagai laporan berupa laporan rekam medis pasien, laporan diagnosa pasien, laporan kartu pasien berobat dan laporan pengeluaran obat. Penelitian ini menghasilkan penerapan suatu sistem informasi rekam medis pasien dengan menggunakan metode *waterfall* yang dapat membantu proses pengolahan data rekam medis pasien.

**Kata Kunci:** sistem informasi, pengembangan waterfall, rekam medis.

### **Abstract**

*The use of computer systems can facilitate the provision of accurate information because it can avoid the repetitive recording activities. The use of computer systems can be used in a variety of important activities, one of which is in processing patient data at the puskesmas. By using a computerized system as a data processing, the clinic or puskesmas can get good working procedures, as well as a more accurate and clear activity report. In developing this patient's medical record information system, it is used by using the waterfall methodology based on the system requirements that have been defined. For the method of analysis used Object Oriented Analysis Design where the system process is described using Unified Modeling Language (UML). In this study the waterfall method is applied in the application of the medical record information system in the XYZ Puskesmas. The Medical Record Information System developed can produce a variety of reports in the form of patient medical record reports, patient diagnostic reports, medical card patient reports and drug expenditure reports. This research resulted in the application of a patient medical record information system using the waterfall method that can assist the processing of patient medical record data.*

**Keywords:** information system, waterfall development, medical record.

© Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dewasa ini tidak terlepas dari semakin bertambah majunya teknologi komputer. Kebutuhan akan teknologi komputer pun semakin diminati oleh perusahaan-perusahaan di segala bidang, baik perusahaan swasta maupun instansi-instansi pemerintah. Hal ini berkaitan dengan pekerjaan-pekerjaan yang biasanya selalu dilakukan secara manual oleh manusia, akan semakin cepat dan efisien apabila dilakukan dengan sistem komputerisasi. Bahkan, dengan kecanggihan teknologi komputer yang semakin berkembang dengan pesat, dapat memudahkan perusahaan-perusahaan tersebut untuk meningkatkan efisiensi kerja. Karena pekerjaan yang dilakukan dengan komputer dapat menghemat waktu, ruang, tenaga, biaya, dan lain-lain.

Pada mulanya komputer hanya digunakan sebagai alat penghitung oleh manusia. Namun sekarang, semakin berkembangnya teknologi dan meningkatnya kebutuhan serta pengetahuan manusia akan pentingnya teknologi, maka fasilitas yang disediakan oleh komputer pun tidak hanya digunakan sebagai alat penghitung saja. Salah satu kegunaan lain dari komputer adalah menyangkut tentang pemrosesan data.

Pembangunan kesehatan ditujukan untuk meningkatkan kesadaran, kenyamanan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang dalam rangka mewujudkan derajat kesehatan yang optimal sebagai salah satu unsur kesejahteraan umum sebagaimana yang diamanatkan didalam pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945. Dalam penjelasan pasal 46 ayat (1) UU Praktik Kedokteran, yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana kesehatan.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 749a/Menkes/Per/XII/1989 tentang rekam medis menyebutkan bahwa berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan. Setiap pasien yang berkunjung ke suatu klinik atau puskesmas pasti akan di catat identitas dari pasien tersebut. Dan juga semua tentang keluhan, diagnosa, tindakan medik oleh dokter dan obat apa yang akan diberikan kepada pasien akan dicatat oleh bagian administrasi rumah sakit atau petugas klinik. Semuanya tersebut akan dicatat ke dalam berkas-berkas pasien

yang sering kali disebut dengan berkas rekam medis pasien. Selain rekam medis berisikan tentang semua informasi pasien yang telah berobat, juga dapat digunakan sebagai acuan apabila pasien tersebut berobat kembali. Tenaga kesehatan akan sulit untuk melakukan tindakan apabila belum mengetahui riwayat atau sejarah penyakit pasien sebelumnya dan tindakan tersebut tercatat pada berkas rekam medis sebelumnya. Salah satu hal penting lainnya yang terdapat dalam berkas rekam medis adalah ketersediaannya saat dibutuhkan dan kelengkapan pengisiannya.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan penulis pada puskesmas toho diketahui bahwa pengolahan data yang terjadi pada puskesmas toho masih dilakukan secara manual, ini terlihat dari pencatatan data pasien yang masih menggunakan kartu pasien dan pencatatan transaksi rekam medis yang disimpan dalam suatu buku pasien berobat yang juga digunakan sebagai sumber laporan, sehingga apabila buku pasien berobat hilang maka data akan hilang. Berkas-berkas status rekam medis pasien yang sudah selesai diisi disimpan pada rak penyimpanan. Pada saat pasien lama datang berobat, terjadi kesulitan saat pencarian berkas status rekam medis pasien tersebut, begitu juga dengan pasien yang kehilangan kartu berobat. Jika berkas status rekam medis pasien tidak ditemukan, maka status rekam medis pasien harus dibuat kembali. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penggandaan dokumen atau status rekam medis pasien yang sudah pernah datang sebelumnya. Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut di atas, maka perlu dikembangkan cara pengelolaan data pasien pada puskesmas xyz, agar dapat memberikan informasi secara cepat kepada pengguna sesuai dengan kebutuhannya dan dapat membantu proses pengolahan data dengan lebih baik.

## **METODE**

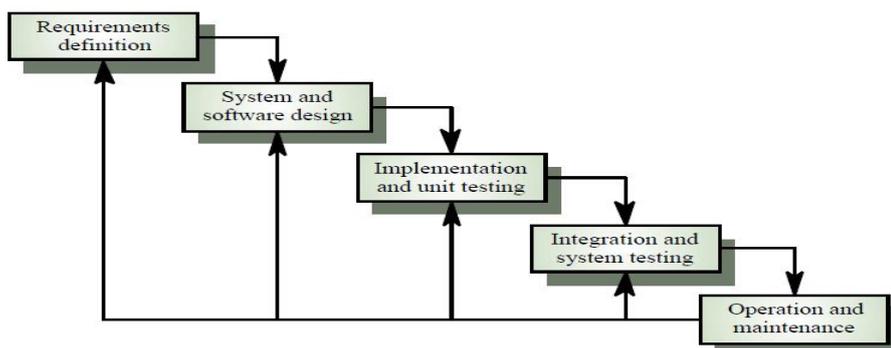
Sistem informasi dapat berupa kombinasi teratur dari orang, hardware, software, jaringan komunikasi, sumber data, dan kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi (James, O'Brien & George, 2010). Tujuan utama sistem analisis dan desain adalah untuk meningkatkan sistem organisasi, biasanya melalui penerapan perangkat lunak yang dapat membantu karyawan mencapai bisnis utama serta penyelesaian tugas lebih mudah dan efisien (Joseph, et.all, 2011).

Dalam pengertian yang lebih luas rekam medis adalah suatu himpunan data ilmiah dari banyak sumber, dikoordinasikan pada satu dokumen dan disediakan untuk bermacam-macam kegunaan, personal dan impersonal, untuk melayani pasien dirawat, diobati, ilmu kedokteran, dan masyarakat secara keseluruhan (Purwandoko, 1996). Tujuan rekam medis adalah untuk menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Tanpa didukung suatu sistem pengolahan rekam medis yang baik dan benar, maka tertib administrasi tidak akan berhasil (Gondodiputra, 2007). Rekayasa perangkat lunak adalah: (1) Penerapan pendekatan yang sistematis dan ketat, terukur untuk pengembangan, operasi, dan pemeliharaan perangkat lunak, yaitu penerapan rekayasa perangkat lunak. (2) Studi pendekatan untuk pengembangan, operasi dan pemeliharaan perangkat lunak (Roger, 2010).

Sommerville menyatakan bahwa sebuah proses perangkat lunak sebagai serangkaian aktifitas yang mengarah pada dihasilkannya suatu produk perangkat lunak. Kegiatan ini bisa mencakup pengembangan perangkat lunak mulai dari awal, walaupun kenyataannya makin sering terjadi bahwa perangkat lunak yang baru dikembangkan adalah perluasan dan modifikasi sistem yang telah ada (Sommerville, 2011).

Tahap-tahap utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar (Sommerville, 2011), yaitu: (1) Analisis dan definisi persyaratan (*Requirements Definition*). Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. (2) Perancangan sistem dan perangkat lunak (*System and Software Design*). Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya. (3) Implementasi dan pengujian unit (*Implementation and unit testing*). Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya. (4) Integrasi dan pengujian sistem (*Integration and system testing*). Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi.

Operasi dan pemeliharaan (*Operation and maintenance*) merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.



**Gambar 1 Model *Waterfall* (Sommerville, 2011)**

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Business Requirement***

#### ***Use case list***

- a. Registrasi Pasien: Pasien yang akan berobat akan melakukan registrasi terlebih dahulu. Jika data pasien belum tercatat pada buku data pasien maka data pasien yang baru akan disimpan terlebih dahulu.
- b. Diagnosa Pasien: kemudian perawat akan menanyakan keluhan apa yang dialami oleh pasien. setelah perawat mencatat keluhan yang dialami oleh pasien maka perawat akan membaca catatan keluhan pasien kepada dokter.
- c. Periksa Pasien: Kemudian dokter memeriksa dan memberikan resep obat kepada perawat. Perawat mencari atau meracik obat sesuai dengan resep dari dokter.
- d. Terima Resep: obat yang sudah sesuai dengan resep dokter akan diberikan kepada bagian administrasi untuk dibuatkan faktur berobat, setelah itu pasien membayar biaya berobat dan mendapatkan obat dari bagian administrasi.

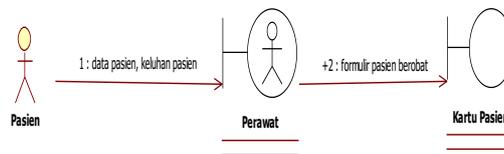
**Actor list**

Actor	Keterangan
 Admin	Bagian administrasi menerima pembayaran obat dari pasien, setelah itu obat akan diberikan kepada pasien.
 Dokter	Dokter menentukan diagnosa penyakit yang diderita oleh pasien dan menentukan obat apa yang berikan kepada pasien.
 Pasien	Pasien melakukan pengisian formulir pasien berobat dan pendaftaran pasien baru. Formulir pendaftaran pasien baru diisi jika pasien belum terdaftar sebagai pasien. Kemudian jika pasien sudah terdaftar sebagai pasien, maka pertemuan berikutnya pasien akan melakukan pengisian formulir pasien berobat.
 Perawat	Perawat kesehatan melakukan pemeriksaan terhadap pasien dan menuliskan keluhan pasien pada formulir pasien. Kemudian perawat juga yang akan memberikan obat kepada pasien berdasarkan catatan dokter.

**Gambar 2 Actor List**

Daftar aktor adalah daftar yang berisi entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Daftar aktor dalam sistem rekam medis pasien terdiri dari pasien, perawat kesehatan, dokter dan bagian administrasi.

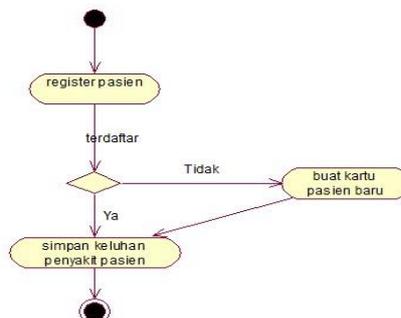
**Use case communication diagrams**



**Gambar 3 Diagram Komunikasi Use Case-Registrasi pasien**

Pada waktu pasien datang berobat, pasien akan ditanyakan apakah sudah pernah berobat sebelumnya atau tidak. Jika belum maka perawat akan mengambil kartu pasien baru dan apabila pasien sudah pernah berobat sebelumnya maka perawat akan menanyakan keluhan yang dialami oleh pasien dan akan dicatat pada kartu pasien.

**Use case activity diagram**



**Gambar 4 Diagram aktivitas-B1: Registrasi Pasien**

Pasien melakukan register pasien terlebih dahulu sebelum diperiksa oleh perawat. Jika pasien belum terdaftar, maka perawat akan membuat kartu pasien berobat yang baru. Jika pasien sudah terdaftar maka perawat akan mencari kartu berobat tersebut.

**Sketsa tampilan antar muka pengguna**

FORMULIR PASIEN BEROBAT									
No	Tanggal	Nama Pasien	Tempat, Tanggal Lahir	Alamat	Kategori	Keluhan	Diagnosa	Obat	Keterangan
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Gambar 5 Formulir Pasien Berobat**

Gambar 5 menjelaskan tentang formulir yang digunakan pada waktu pasien datang berobat. Formulir pasien berobat adalah daftar yang berisi keterangan mengenai biodata pasien dan keterangan mengenai tanggal pasien berobat, keluhan pasien serta diagnosa pasien.

**System Requirement**

**Actor list**

Actor	Keterangan
 Admin	Admin adalah pegawai poliklinik yang menggunakan aplikasi rekam medis pasien. Pegawai yang menangani aplikasi rekam medis adalah pegawai administrasi karena bagian administrasi yang akan melakukan penambahan data, pengubahan data dan penghapusan data.
 Dokter	Dokter adalah orang yang mempunyai wewenang untuk memberikan diagnosa penyakit kepada pasien.
 Pasien	Pasien adalah orang yang menerima informasi berupa faktur berobat dari sistem rekam medis.

**Gambar 6 Actor List**

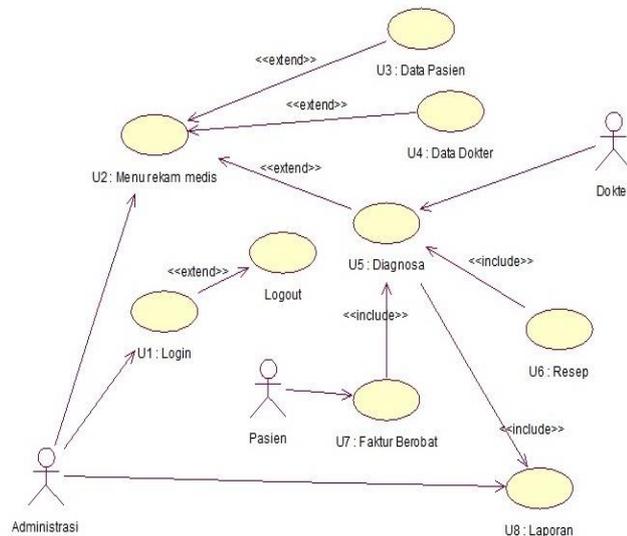
Gambar 6 menjelaskan daftar aktor yang terdapat pada *system requirement* yaitu admin, pasien dan dokter. Dokter dan admin akan memasukkan data ke dalam sistem, sedangkan pasien adalah orang yang menerima informasi dari sistem rekam medis tersebut.

**Use case list**

- a. Login: User melakukan login sebelum dapat menggunakan sistem.
- b. Input data pasien : user menginputkan data pasien apabila terdapat pasien yang baru pertama kali berobat.

- c. Input data dokter : user menginputkan data dokter apabila terdapat dokter yang baru pertama kali bertugas di Puskesmas xyz.
- d. Data Obat : *User* menginputkan data obat apabila ada penambahan obat baru.
- e. Input Diagnosa : user menginputkan data pasien berobat yang datang ke puskesmas xyz.
- f. Input Resep : user menginputkan data obat yang diberikan kepada pasien.
- g. Faktur Berobat : *User* membuat faktur berobat untuk diberikan kepada pasien.
- h. Laporan Pasien Berobat : *User* membuat laporan Pasien berobat.

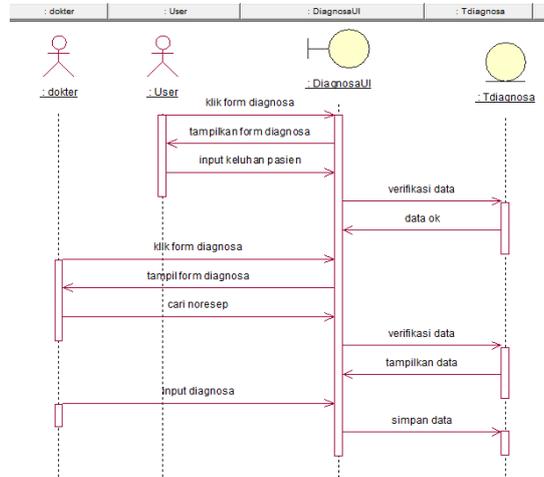
### *Use case diagram*



**Gambar 7 Diagram Use Case Rekam Medis Pasien**

Diagram *Use Case* digunakan untuk menjelaskan fungsi dasar sistem. Notasi ini digunakan untuk menjelaskan apa yang telah berlaku sekarang dan yang akan berlangsung pada sistem yang baru. Sebuah *use case* adalah cara formal untuk menjelaskan bagaimana sebuah *business system* berinteraksi dengan lingkungannya. Sebuah *use case* menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna didalam sebuah sistem. *Use case* dapat dilihat sebagai gambaran eksternal atau gambaran fungsional sebuah proses *business* dimana didalamnya diperlihatkan bagaimana pandangan pengguna terhadap sistem.

### Diagram sequence



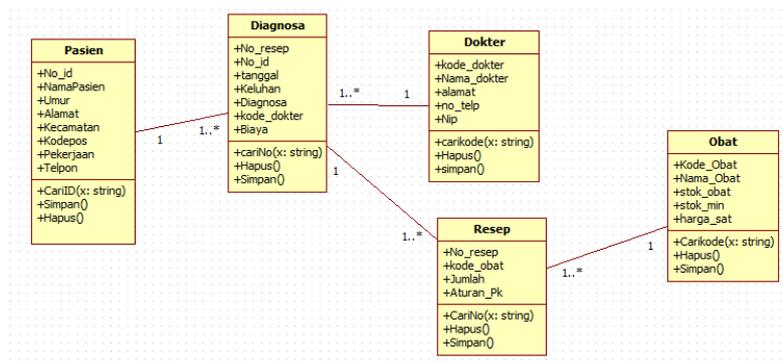
**Gambar 8 Diagram Sequence Diagnosa**

Pada gambar 8 menjelaskan tentang proses diagram *sequence* diagnosa yang terjadi pada waktu user melakukan input keluhan yang dialami pasien. Data yang telah diinputkan pada form diagnosa akan disimpan pada tabel T diagnosa.

### Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Tahap ini menjabarkan mengenai proses perancangan sistem rekam medis sebagai inti dari pengembangan sistem.

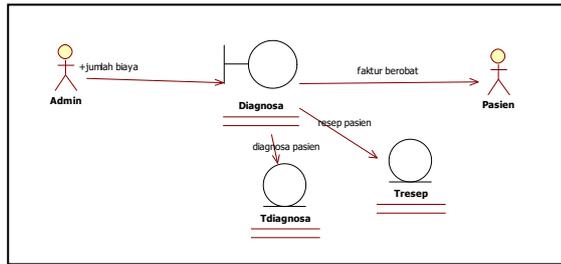
### Class diagram



**Gambar 9 Class Diagram**

Gambar 9 menggambarkan atribut suatu sistem dan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. *Class* diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class* beserta hubungan antar satu sama lain.

### Realisasi use case



**Gambar 10 Diagram Komunikasi Use Case Faktur Berobat**

Pada gambar 10 menjelaskan tentang diagram Komunikasi *Use Case*-Faktur Berobat. Bagian administrasi akan mengakses form diagnosa untuk melihat obat apa saja yang akan diberikan kepada pasien.

### Perancangan antar muka pengguna

**Gambar 11 Rancangan antar muka data dokter**

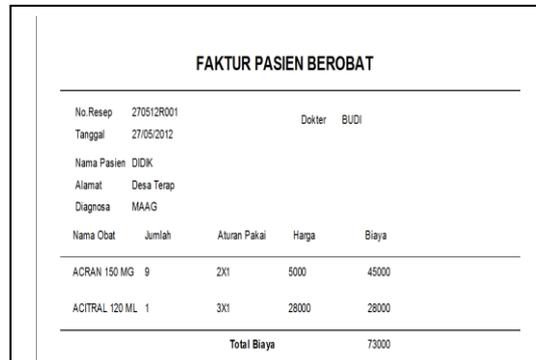
Pada Gambar 11 menjelaskan tentang rancangan antar muka data dokter. Rancangan antar muka data dokter digunakan untuk menginputkan data dari form ke tabel dokter. Disini adalah hasil dari aplikasi program yang dibangun harus sesuai dengan *user interface* desain.

### Form diagnosa

**Gambar 12 Form Diagnosa**

Gambar 12 menggambarkan tentang tampilan form diagnosa yang digunakan sebagai media interaksi antara *user* dengan data diagnosa pada tabel obat dan data resep pada tabel Tresep. Kontrol yang terdapat pada form diagnosa adalah Tambah, Hapus, Simpan, Batal dan Tutup.

### Faktor pasien berobat

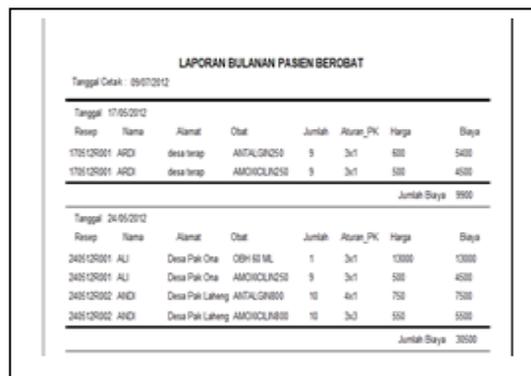


FAKTUR PASIEN BEROBAT				
No Resep	270512R001	Dokter	BUDI	
Tanggal	27/05/2012			
Nama Pasien	DIDK			
Alamat	Desa Terap			
Diagnosa	MAAG			
Nama Obat	Jumlah	Aturan Pakai	Harga	Biaya
ACRAN 150 MG	9	2X1	5000	45000
ACITRAL 120 ML	1	3X1	28000	28000
Total Biaya				73000

**Gambar 13 Faktur Pasien Berobat**

Gambar 13 menggambarkan tentang tampilan faktur pasien berobat yang digunakan sebagai bukti pembayaran jika jenis pasien adalah pasien umum sedangkan jenis pasien jamkesmas tidak dikenakan biaya.

### Laporan diagnosa pasien



LAPORAN BULANAN PASIEN BEROBAT							
Tanggal Cetak: 09/07/2012							
Tanggal: 17/05/2012							
Resep	Nama	Alamat	Obat	Jumlah	Aturan_Pk	Harga	Biaya
170512R001	ARDI	desa terap	ANTALGR250	9	3x1	600	5400
170512R001	ARDI	desa terap	AMOHCLN250	9	3x1	500	4500
Jumlah Biaya							9900
Tanggal: 24/05/2012							
Resep	Nama	Alamat	Obat	Jumlah	Aturan_Pk	Harga	Biaya
240512R001	ALI	Desa Paki Ora	OBH 60 ML	1	3x1	13000	13000
240512R001	ALI	Desa Paki Ora	AMOHCLN250	9	3x1	500	4500
240512R002	ANDI	Desa Paki Lohang	ANTALGR600	10	4x1	750	7500
240512R002	ANDI	Desa Paki Lohang	AMOHCLN600	10	3x3	550	5500
Jumlah Biaya							30500

**Gambar 14 Laporan Diagnosa Pasien**

Gambar 14 menggambarkan tentang tampilan laporan diagnosa pasien yang digunakan sebagai bukti laporan diagnosa pasien setiap bulan.

## SIMPULAN

Pengembangan sistem informasi yang digunakan untuk mengolah data rekam medis dapat dilakukan dengan menggunakan metode *waterfall*, dimana dalam tahapan-tahapannya dalam metode

ini memungkinkan untuk dapat mengakomodasikan kebutuhan sistem baru yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- James, A. O'Brien and George, M. Marakas. (2010). *Introduction to information systems*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Joseph S. V., Joey, F. George, and Jeffrey, A., Hoffer. (2011). *Essentials of systems analysis and design*. Pearson Education, Inc.
- Purwandoko, P., H. (1996) . Aspek Hukum Rekam Medis. *Jurnal Yustisia*.
- Gondodiputro, S. (2007) . Rekam Medis dan Sistem Informasi Kesehatan di Pelayanan Kesehatan Primer (PUSKESMAS).
- Roger S. P. (2010). *Software engineering : a practitioner's approach*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering*. Pearson Education, Inc.