
Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan pada Pusat Kesehatan Masyarakat

Ahmad Sahal^{1*}, Zaidir², Farida Nur Aini³

Program Studi D3 Teknologi Informasi, Universitas Respati Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: ihza_asm@respati.ac.id

Abstract

Optimal service is the main goal of the Community Health Center as a center for public health services. Utilizing reliable information technology to improve services is urgently needed. The problem at the City Health Center in Manggarai Regency, East Nusa Tenggara is that the presentation of data in each polyclinic is still not integrated and systematic, starting from registration, especially giving medical record numbers, patient care, and administering drugs, so it still needs to be improved. This paper presents an Information System model for services at Puskesmas, which was developed using the Waterfall method. The developer software used is VB.Net and PostgreSQL, which are tested using the Black Box testing method. The resulting Puskesmas service information system can be used for services ranging from patient registration, services to polyclinics to drug services that can be carried out, so that it can facilitate services while at the same time presenting the necessary reports and improving the performance of the Puskesmas.

Keywords: Design and Build; Information Systems; Community Health Center Services; Medical Records

Abstrak

Pelayanan yang optimal adalah tujuan utama Puskesmas yang menjadi pusat pelayanan kesehatan masyarakat. Memanfaatkan teknologi informasi yang handal untuk peningkatan pelayanan sangat dibutuhkan. Permasalahan di Puskesmas Kota Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur adalah penyajian data di setiap poliklinik masih belum terintegrasi dan sistematis, mulai dari pendaftaran terutama pemberian nomor rekam medis, perawatan pasien, dan pemberian obat, sehingga masih perlu di tingkatkan. Paper ini menyajikan model Sistem Informasi untuk pelayanan pada Puskesmas, yang dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Perangkat lunak pengembang yang pakai adalah *VB.Net* dan *PostgreSQL*, yang diuji menggunakan metode pengujian *Black Box testing*. Sistem informasi pelayanan Puskesmas yang dihasilkan, dapat digunakan untuk pelayanan mulai dari pendaftaran pasien, pelayanan ke poli sampai pelayanan obat dapat dilakukan, sehingga dapat mempermudah pelayanan sekaligus dapat menyajikan laporan yang diperlukan serta meningkatkan kinerja Puskesmas.

Kata Kunci: Rancang Bangun; Sistem Informasi; Layanan Puskesmas; Rekam Medis

1. Pendahuluan

Pelayanan yang optimal adalah tujuan utama puskesmas yang menjadi pusat pelayanan kesehatan masyarakat. Pelayanan adalah suatu kegiatan atau urutan kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antara seseorang dengan orang lain atau mesin secara fisik, dan menyediakan kepuasan pelanggan [1]. Pelanggan dalam bidang Kesehatan adalah pasien. Pasien adalah seorang yang kondisi fisik atau mentalnya agak kurang sehat/normal sehingga perlu dilakukan pengobatan oleh tenaga medis terkait [2]. Memanfaatkan teknologi informasi yang handal untuk peningkatan pelayanan sangat dibutuhkan. Sistem informasi menjadi jawaban untuk mengatasi masalah yang ada pada layanan Kesehatan khususnya Puskesmas. Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [3][4]. Sistem informasi dapat diidentifikasi sebagai suatu sistem pada organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur

informasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan [5]. Permasalahan di Puskesmas Kota Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur adalah penyajian data di setiap poli masih kurang optimal. Dalam kondisi tersebut sangat di perlukan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas untuk mendukung pengolahan data dan pelayanan yang optimal.

Puskesmas Kota Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur adalah puskesmas yang menjadi pusat pelayanan kesehatan yang banyak diminati oleh masyarakat seiring dengan kesadaran akan kesehatan yang meningkat di tengah masyarakat, oleh karena itu maka pelayanan yang efektif dan efisien diperlukan, namun ada permasalahan diantaranya adalah pelayanan pendaftaran, poli dan obat. Pelayanan kurang optimal dikarenakan pelayanan belum menggunakan data yang terintegrasi antara pendaftaran, poli dan pelayanan obat. Oleh karena itu sangatlah tepat bila pelayanan menggunakan sistem informasi, karena dengan sistem informasi ini data yang di inputkan pada pendaftaran sudah langsung bisa digunakan pada bagian poli, begitu juga data yang sudah diinputkan lagi di bagian poli juga bisa langsung digunakan di bagian obat atau apotek puskesmas, dengan demikian maka pelayanan akan menjadi lebih optimal dengan menggunakan sistem informasi (aplikasi).

Aplikasi dibangun adalah dengan metode pengumpulan data berupa wawancara dan analisis dokumen serta metode pengembangan sistemnya menggunakan *Waterfall* yaitu analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sistem. Dengan harapan agar dapat menghasilkan sistem aplikasi Puskesmas yang sesuai dengan kebutuhan, dapat meningkatkan kinerja dan kualitas pelayanan kepada masyarakat.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terkait dengan sistem informasi pada Puskesmas sudah banyak diteliti oleh peneliti terdahulu, namun masih sangat menarik dan relevan untuk dikaji dengan metode dan pendekatan yang berbeda. Prasetyo & Aziz [6] meneliti tentang sistem informasi rekam medis pada Puskesmas berbasis web, metode pengembangan dengan *Waterfall* menyatakan bahwa sistem informasi rekam medis berperan penting untuk meningkatkan pelayanan, sehingga memudahkan Puskesmas dalam mengolah data pasien, data kunjungan, rekam medis pasien dan laporannya.

Sundari [1] mengkaji mengenai sistem informasi pelayanan Puskesmas berbasis Web, metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* dengan alat perancangan *Entity Relationship Diagram* dan *Logical Record Structure*. Implementasi menggunakan bahasa PHP dengan *database* MySQL, menyatakan bahwa sistem informasi pelayanan Puskesmas memudahkan pihak puskesmas mengolah data pasien dan rekam medis pasien hingga menjadi laporan.

Setiatin & Agustin [7] meneliti mengenai sistem informasi pelayanan rekam medis di Puskesmas. Metode pengembangan menggunakan *Waterfall*, alat bantu perancangan dengan UML, bahasa pemrograman php dan *database* MySQL, yang menyimpulkan bahwa sistem informasi mengurangi terjadinya duplikasi data, penyimpanan aman dan mudah untuk memanipulasinya.

Wani, Sunoto, & Hendrawan [8] meneliti mengenai system informasi rekam medis berbasis web dan SMS gateway. Pembangunan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan menggunakan DBMS MySql, mengemukakan bahwa sistem informasi rekam medis diharapkan efisiensi, efektivitas dan akurasi dalam pengolahan data dapat ditingkatkan dan informasi dapat disajikan dengan cepat.

Rasyidi, Hidayah, Andayani, & Ngatini [9] meneliti tentang sistem informasi terintegrasi untuk UPT Puskesmas berbasis Web dengan metode pengembangan *Waterfall*, menyimpulkan bahwa adanya sistem informasi rekam medis maka data pasien dapat disimpan dengan lebih efisien dan terhindar dari duplikasi data, serta pasien yang datang ke puskesmas akan dapat terlayani dengan lebih cepat.

Saputra & Kurniadi [10] meneliti tentang sistem informasi rekam medis pasien rawat jalan di Puskesmas berbasis web. Pengembangan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan menggunakan DBMS MySql, mengemukakan bahwa sistem informasi rekam medis dapat membantu meningkatkan fungsi Puskesmas sebagai tempat pelayanan kesehatan, riwayat pasien dapat tercatat dalam basis data yang memudahkan petugas dalam pencarian data, pembuatan laporan akan menjadi lebih mudah karena pengambilan data

dilakukan melalui *query* sistem sehingga mempermudah prosesnya dan meminimalisir kesalahan dalam pengelolaan data.

Azandra, Yadewani, Iswandy, & Afitra [11] mengembangkan sistem informasi rawat jalan untuk peningkatan pelayanan pada Puskesmas dengan metode *Waterfall*, menyatakan bahwa sistem informasi pengolahan data pasien rawat jalan dapat memudahkan pencatatan data pasien rawat jalan, dapat mempercepat dalam pencarian informasi riwayat penyakit pasien, meminimalisir kesalahan pencatatan data pasien rawat jalan dan memudahkan dalam mengolah data pembayaran pasien BPJS dan umum.

Helling, Wahyudi, & Hasanudin [12] mengembangkan sistem informasi rekam medis Puskesmas dengan metode *Waterfall* dan pengujian menggunakan *black box test*, menyatakan bahwa sistem informasi rekam medis membantu bagian yang terkait dalam mencatat dan mencari data pasien yang dibutuhkan secara cepat dan tepat sehingga tindakan medis dapat segera dilakukan.

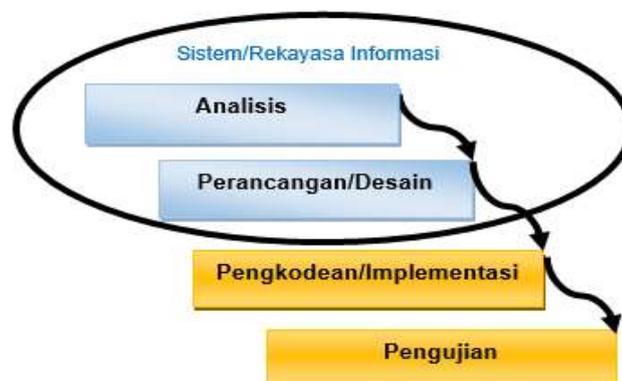
Hariyati, Akbar, & Silvana [13] mengembangkan sistem informasi rawat jalan berbasis Web dengan fitur *mobile* dengan metode *Waterfall* dan pengujian menggunakan *black box test*, menyatakan bahwa aplikasi sistem informasi rawat jalan berbasis web dengan *fitur mobile* memiliki tiga fungsional, yaitu melihat riwayat kunjungan, melihat rekam medis, dan melihat laporan puskesmas, aplikasi dapat diakses melalui *smartphone* ini memungkinkan pengguna dapat mengakses informasi yang dibutuhkan dimana pun dan kapan pun, aplikasi dapat memudahkan pimpinan puskesmas memantau sistem rawat jalan melalui laporan yang dihasilkan melalui *fitur mobile*.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada fitur-fitur yang dikembangkan dengan penekanan pada otomatisasi nomor rekam medis (*register*) berbasis wilayah yang tidak terungkap pada penelitian terdahulu. Perbedaan lainnya adalah pada pemanfaatan basis data dengan melakukan perbandingan untuk mendapatkan pilihan terbaik dalam kinerjanya.

3. Metodologi

Metode penelitian merupakan penentu keberhasilan penelitian, karena dapat menyajikan urutan atau tata cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang berarti menggunakan pendekatan deskriptif. Data yang dikumpulkan bukan berupa angka, misalnya data dari wawancara, catatan lapangan dan dokumen resmi lainnya. Desain penelitian yang dipakai adalah studi kasus, yang bertujuan agar dapat menggali masalah secara spesifik dan mendalam [14].

- a. Teknik pengumpulan data: teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan analisis dokumen yaitu terkait arsip yang terkait layanan puskesmas berdasarkan aturan bisnis yang ada.
- b. Pengembangan sistem: metode pengembangan sistem yang digunakan model *Waterfall*. Model *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [15]. Model *Waterfall* adalah “model menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, perancangan/desain, pengodean/implementasi, dan pengujian” [16]. Tahapan pada model *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



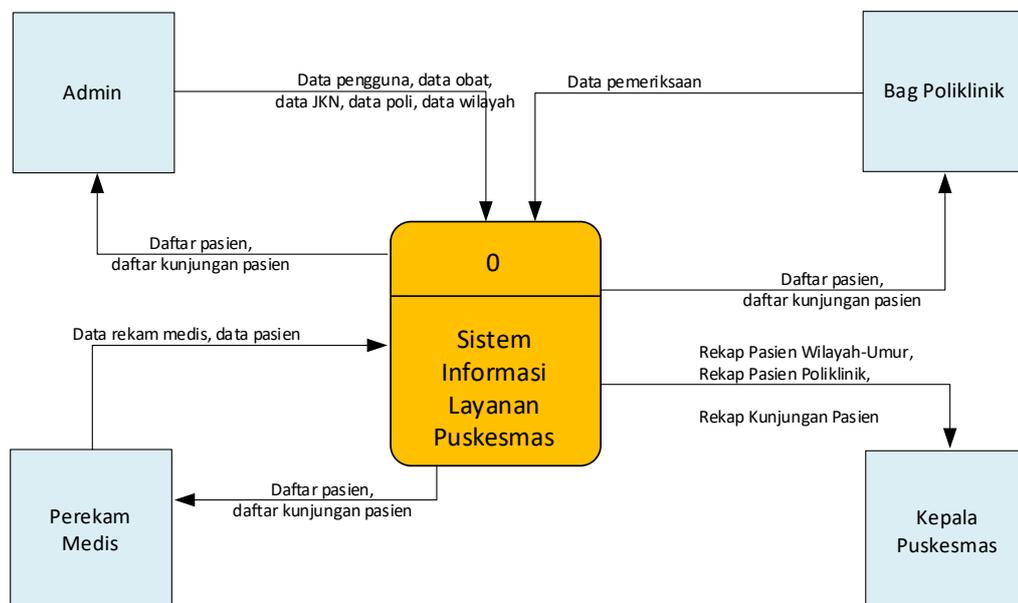
Gambar 1. Tahapan Dalam Model *Waterfall*

- 1) Analisis
Analisis ini dapat menentukan kebutuhan dari pengguna terhadap sistem yang selanjutnya dapat menentukan spesifikasi sistem yang akan dibangun. Hasil dari proses ini adalah rumusan kelayakan sistem dan rumusan kebutuhan sistem. Pada tahap ini, *user* dilibatkan secara penuh untuk mendapatkan kondisi *existing* dan harapan yang diinginkan.
- 2) Perancangan/Desain
Desain sistem didasarkan pada hasil analisis sistem yang telah dilakukan. Perancangan yang dilakukan adalah perancangan model/proses dan database.
- 3) Pengkodean/Implementasi
Implementasi merupakan langkah untuk merealisasikan hasil rancangan yang telah dihasilkan dan mendapat persetujuan dari pengguna sistem. Implementasi menggunakan bahasa pemrograman VB.Net dan basis data MS Access dan *PostgreeSQL*.
- 4) Pengujian
Pengujian yang dilakukan terhadap sistem adalah pengujian unit, pengujian modul, pengujian sistem dan pengujian integrasi sistem. Metode pengujian yang digunakan adalah *black box test*.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data yang didapatkan dan melalui kajian proses bisnis yang berlaku maka hasilnya diwujudkan dalam bentuk rancangan sistem. Perancangan sistem yang disajikan terdiri atas perancangan proses dan perancangan *database*. Perancangan proses untuk sistem menggunakan *Diagram Arus Data* (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD). Salah satu penggambaran proses secara umum adalah diagram konteks. Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem [17].

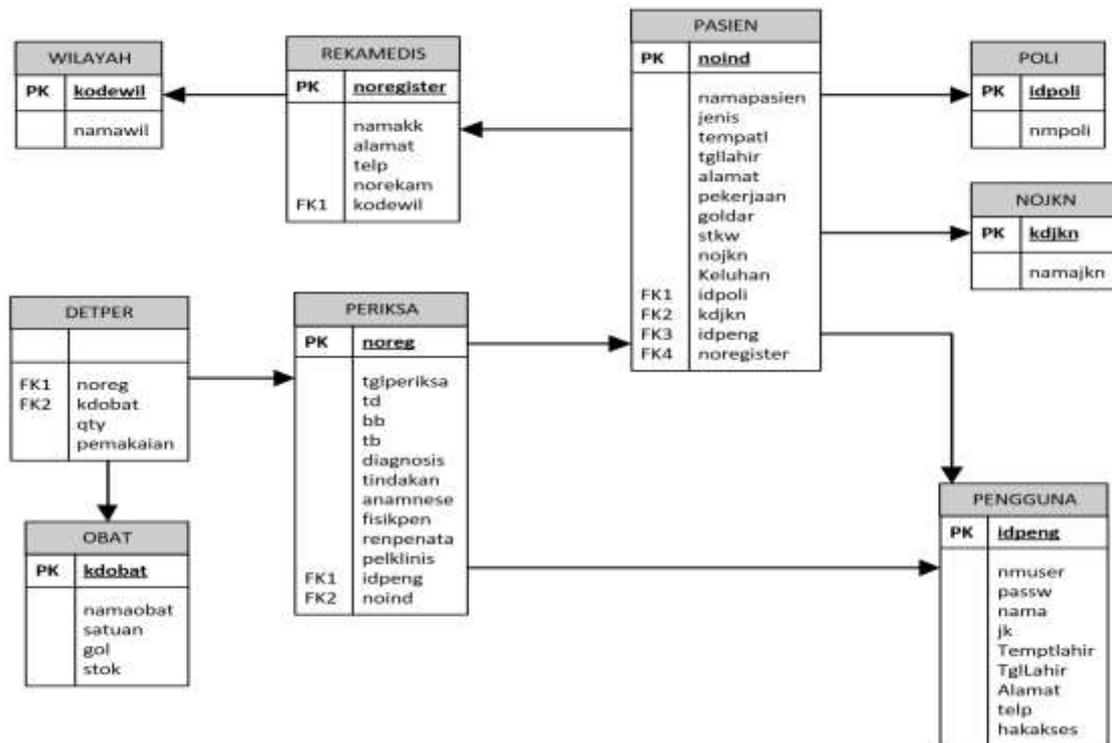
Diagram konteks memperlihatkan interaksi sistem dengan lingkungan luarnya (*eksternal entitas*). *Eksternal entitas* ada yang berfungsi sebagai sumber data, penerima informasi atau keduanya. Terdapat empat eksternal entitas yaitu admin, perekam medik, bagian poliklinik, dan kepala puskesmas seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Layanan Puskesmas

Diagram konteks di atas dijabarkan kedalam bentuk yang lebih rinci sehingga menghasilkan proses-proses yang mudah untuk dipahami dan menghasilkan simpanan-

simpanan yang dibutuhkan. Proses utama pada diagram konteks dijabarkan menjadi tiga proses yaitu *mastering*, *transaksi*, dan *pembuatan laporan*. Proses *mastering* dijabarkan menjadi 5 proses dan menjadi fitur untuk aplikasi yaitu pengelolaan data pengguna, pengelolaan data obat, pengelolaan data JKN, pengelolaan data poliklinik, dan pengelolaan data wilayah. Proses *transaksi* dijabarkan menjadi 3 proses yaitu pengelolaan data rekam medis, pengelolaan data pasien, pengelolaan data pemeriksaan. Proses *pembuatan laporan* dijabarkan menjadi 5 proses yaitu pembuatan laporan daftar pasien, pembuatan laporan daftar kunjungan pasien, pembuatan laporan rekapitulasi pasien per poliklinik, pembuatan laporan rekapitulasi pasien per tahun, dan pembuatan laporan rekapitulasi kunjungan pasien. Aplikasi dengan fitur dan kebutuhan laporan yang dijabarkan di atas membutuhkan simpanan dalam bentuk *database* yang terdiri atas 9 tabel seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Relasi Antar Tabel

Aplikasi diwujudkan dengan menggunakan pengembang aplikasi saat ini yaitu VB.Net dengan editor berikut *compiler* nya Visual Studio 2013 dan *database* yang digunakan adalah *postgreSQL* dengan pertimbangan kecepatan dan keamanan serta pemanfaatan teknologi yang tepat. *PostgreSQL* merupakan salah satu dari sejumlah database besar yang menawarkan skalabilitas, keluwesan, dan kinerja yang tinggi. *PostgreSQL* adalah sebuah database relasional yang termasuk dalam kategori perangkat lunak *open source*. Penggunaan *PostgreSQL* sangat meluas diberbagai platform dan memiliki arsitektur yang luwes, sehingga didukung oleh banyak antarmuka ke berbagai bahasa pemrograman [13].

Koneksi dengan *PostgreSQL*:

```

connectionString = "Server=" & nServer & _
";Port=" & nPort & _
";Database=" & nDatabase & _
";UserId=" & nUser & _
";Password=" & nPass & _
";Protocol=3" & _
";Pooling=true" & _
";MinPoolSize=0" & _
";MaxPoolSize=1000" & _
";ConnectionLifeTime=15;"
    
```

1) Login

Form login digunakan untuk pengamanan sistem dari orang yang tidak diberi wewenang. Data yang perlu dimasukkan yaitu *user name* dan *password*.



Gambar 4. Antarmuka Form Login

Setelah mengisi *user name* dan *password*, dilanjutkan mengklik tombol **OK** atau tombol **Cancel**. Tombol **Cancel** berarti membatalkan proses dan menutup aplikasi. Tombol **OK** untuk melanjutkan ke proses berikutnya yaitu melakukan verifikasi *login*. Apabila *user name* dan *password* tidak sesuai akan ditampilkan pesan kesalahan sehingga akan diberi kesempatan untuk mengisi kembali, namun jika sesuai akan dilanjutkan menampilkan menu utama.

2) Antarmuka Menu Utama

Menu utama merupakan pengendali dari aplikasi, semua fungsi sistem tersedia pada menu utama ini yang terdiri atas empat pilihan yaitu: Master, Transaksi, Laporan dan **Utility** seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Form Menu Utama

Fitur-fitur yang disajikan untuk setiap pilihan akan berbeda antar level pengguna. Level pengguna yang paling luas kewenangannya adalah Admin.

3) Pengolahan Data

Pengolahan data cukup banyak sekali, baik untuk pengolahan data master maupun pengolahan transaksi.

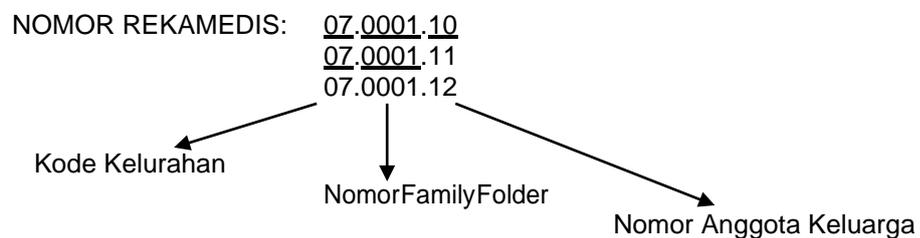
1) Antarmuka Rekam Medis

Hal yang paling prinsip pada pengembangan sistem ini adalah proses pemberian nomor rekam medis untuk setiap pasien. Ketentuan yang berlaku adalah nomor rekam medis dibuat berdasarkan wilayah dan nomor family folder. Aturan bisnis adalah sebagai berikut:

Misalkan data wilayah:

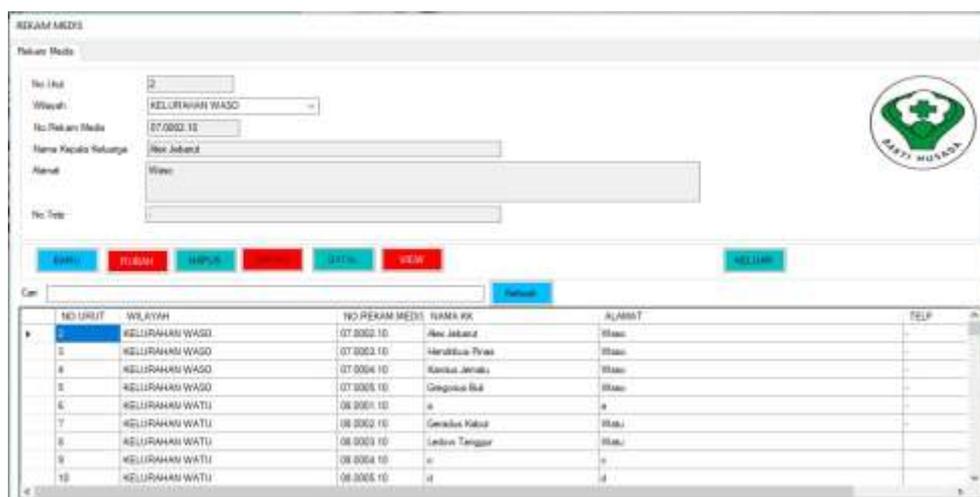
- 01 : Kelurahan Golodukal
- 02 : Kelurahan Wali
- 03 : Kelurahan Karot
- 04 : Kelurahan Pitak
- 05 : Kelurahan Lawir
- 06 : Kelurahan Pau
- 07 : Kelurahan Waso
- 08 : Kelurahan Watu
- 09 : Kelurahan Mbaumuku
- 10 : Kelurahan Tenda
- 11 : Kelurahan Carep
- 99 : Luar Wilayah

Misal: Pasien dari kelurahan Waso pada tanggal 1 Januari 2020 datang berobat kepuskesmas kota maka pasien akan mendaftar dan mendapat nomor rekam medis seperti dibawah ini.



Note:

- 10=Jika ayah yang datang berobat
 - 11=Jika ibu yang datang berobat
 - 12=Jika anak pertama yang datang berobat
 - 13=Jika anak kedua yang datang berobat,dst.....
- Nomor family folder berdasarkan nomor urut sesuai kelurahan
 Semisal : keluarga A, B, C, D dari kelurahan Waso..
 Jadi nomor rekamedik yg bisa diberikan
 Keluarga A : 07.0001.10
 Keluarga B : 07.0002. 10
 Keluarga C : 07.0003.10
 Keluarga D : 07.0004.10



Gambar 6 Form Pengolahan Data Rekam Medis

Form Rekam Medis dilengkapi dengan tombol-tombol perintah untuk dapat melakukan pengelolaan data secara efisien.

2) Antarmuka Data Pasien

Pengolahan data ini lanjutan dari proses entri data sebelumnya. Pada form ini mengambil data dari beberapa table yang terkait seperti terlihat pada Gambar 7.

Gambar 7: Form Pengolahan Data Pasien

Form pengolahan data pasien disediakan untuk mengentry data pasien lebih lanjut setelah melalui proses entri terlebih dahulu di form Rekam Medis, sehingga pada form Pasien ini tinggal melengkapi saja, semisal menambahkan tujuan berobat ke poli yang dimaksud.

3) Antarmuka Pemeriksaan

Form ini merupakan lanjutan dari proses pengolahan data pasien yang akan diperiksa seperti terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8: Form Pengolahan Data Pemeriksaan

Form Pemeriksaan yang disediakan untuk melengkapi data pasien yang sudah berada dalam suatu poli tertentu sekaligus sudah termasuk mencatatkan obat, biaya-biaya jika ada.

4) Proses pembuatan laporan

Menu laporan digunakan untuk menghasilkan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh para pihak. Contohnya adalah rekapitulasi pasien menurut wilayah, umur dan rekapitulasi pasien menurut poliklinik seperti terlihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.

No	Wilayah	USL	UTP	JS	U15L	U15P	J15	U65L	U65P	J65	U75L	U75P	J75	J75+
1	KELLIRAHAN/GOLO DUMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	KELLIRAHAN WALI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	KELLIRAHAN KAROT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	KELLIRAHAN PITAK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	KELLIRAHAN LAWIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	KELLIRAHAN PAU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	KELLIRAHAN WAGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	KELLIRAHAN BATU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	KELLIRAHAN MSAUMUKO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	KELLIRAHAN TENDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	KELLIRAHAN CAREP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	LUAR WILAYAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 9 Laporan Rekap Pasien Menurut Wilayah-Umur

No	Poliklinik	Lain-Lain	Pemeriksaan	Total
1	Poliklinik Medis	0	0	0
2	Poliklinik Umum	0	0	0
3	Poliklinik KIA	0	0	0
4	Poliklinik HTBS	0	0	0
5	Poliklinik Gigi	0	0	0
6	Poliklinik Anak	0	0	0

Gambar 10 Tampilan Laporan Rekap Pasien Menurut Poliklinik

Laporan yang disediakan pada system ini cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan manajemen, namun dua contoh di atas adalah laporan penting yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

Pengujian sistem atau perangkat lunak (*software*) sangat penting dilakukan karena setiap orang membuat kesalahan pada saat pembuatan *software*. Kesalahan pada masing-masing *software* akan berbeda pada masing-masing *software* [18]. Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa apakah suatu perangkat lunak yang sudah dapat dijalankan dengan standar tertentu. Bentuk pengujian yang digunakan dapat seperti *white box testing* atau *glass box testing*, *black box testing* (behavioral testing) dan *grey box testing*. *White box testing* dilakukan pengujian berdasarkan pengecekan secara detail pada perancangan program, struktur kontrol desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. *Black box testing* dilakukan pengujian dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari aplikasi yang diuji [19].

Metode Blackbox Testing adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah *software* tanpa harus memperhatikan detail *software*. Pengujian ini hanya memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan masing-masing. Tidak ada upaya untuk mengetahui kode

program apa yang *output* pakai [6]. Tujuan dari *Black Box Testing* adalah untuk mencari fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan kinerja, inisialisasi dan kesalahan terminasi, validasi fungsional, kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu, dan batasan suatu data [19]. Proses *Black Box Testing* dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap formnya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan [18].

Teknik pengujian yang digunakan adalah *Black Box*, dimana pengujian berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Tabel 1 Tabel Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Modul/Fungsionalitas	Data Masukan	Pengamatan	Hasil
1	Form Login	Nama user dan password	Berhasil dengan validasi	Sukses
2	Menu Utama	Login	Tampil secara stabil	Sukses
3	Form Pengguna	Data pengguna	Tampil secara stabil	Sukses
4	Form Obat	Data Obat	Tampil secara stabil	Sukses
5	Form JKN	Data JKN	Tampil secara stabil	Sukses
6	Form Poliklinik	Data Poliklinik	Tampil secara stabil	Sukses
7	Form Wilayah	Data Wilayah	Tampil secara stabil	Sukses
8	Form Rekam Medis	Data Rekam Medis	Tampil secara stabil	Sukses
9	Form Pasien	Data Pasien	Tampil secara stabil	Sukses
10	Form Pemeriksaan	Data Pemeriksaan	Tampil secara stabil	Sukses
11	Form Daftar Pasien	Kriteria laporan	Tampil secara stabil	Sukses
12	Form Daftar Kunjungan Pasien	Kriteria laporan	Tampil	Sukses
13	Form Rekap Pasien Wilayah-Umur	Kriteria laporan	Tampil	Sukses
14	Form Rekap Pasien Menurut Poli	Kriteria laporan	Tampil	Sukses
15	Form Rekap Kunjungan Pasien Menurut Tahun	Kriteria laporan	Tampil	Sukses
16	Form Ganti Password	Data password	Tampil	Sukses
17	Form Hak Akses	Pilihan Akses	Tampil	Sukses
18	Form Connection Server	-	Tampil	Sukses
19	Form About	-	Tampil	Sukses

Pengujian sistem dengan metode *black box* ini bertujuan untuk menguji apakah sistem yang dihasilkan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan. Setelah melalui pengujian secara *black box* ini dengan setiap fungsionalnya di uji ternyata dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan proses pengujian sistem, telah menjawab berbagai masalah yang terkait dalam pelayanan pasien terutama proses keterkaitan antar modul, bekerja dengan banyak user, proses-proses otomatisasi, dan ketersediaan informasi. Temuan dalam penelitian ini secara umum sejalan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu [20, 21] yaitu sistem dapat meningkatkan kinerja bagian yang bersangkutan sehingga pelayanan kepada pasien menjadi meningkat, dan ketersediaan informasi dapat terjamin dengan berbagai variasinya untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Perbedaan dalam bentuk *interface*, bahasa pemrograman yang digunakan dan database hanyalah bagian dari pilihan dan penyesuaian kebutuhan dan ketersediaan *resource* lainnya.

5. Simpulan

Untuk menghasilkan sistem informasi pelayanan pusat kesehatan masyarakat yang terintegrasi diperlukan kajian mendalam terhadap proses bisnis dengan melibatkan user dari awal sampai akhir, membutuhkan kebijakan pihak manajemen dan dukungan teknologi yang sesuai dengan ketersediaan *resource* organisasi. Rekayasa sistem informasi manajemen layanan puskesmas berbasis jaringan dengan memanfaatkan database *PostgreSql* untuk Puskesmas Kota Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur sudah di implementasikan dengan baik yang dapat digunakan untuk pelayanan mulai dari pendaftaran pasien, pelayanan ke poli sampai pelayanan obat dapat dilakukan, sehingga mempermudah pelayanan sekaligus dapat menyajikan laporan yang diperlukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang strategis serta meningkatkan kinerja Puskesmas.

Daftar Referensi

- [1] J. Sundari, "Sistem Informasi Pelayanan Puskesmas Berbasis Web," *IJSE–Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 44-49, 2016.
- [2] J. Sihombing and I. B. Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Menggunakan VB.Net Pada Klinik Pratama RBG RZ Bandung," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 5, no. 3, pp. 10-21, 2019.
- [3] R. Agusli, L. Sakuroh and Nopriyadi, "Perancangan Sistem Informasi Kesehatan (Puskesmas Keliling) Berbasis Web," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 6, no. 2, pp. 47-53, 2016.
- [4] T. Handayani and G. Feoh, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web (Studi Kasus di Klinik Bersalin Sriati Kota Sungai Penuh Jambi)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 226-236, 2016.
- [5] M. T. Rachman, N. P. Syahida and Y. Isnaini, "Implementasi Sistem Informasi Administrasi Dalam Peningkatan Pelayanan Kesehatan Pada Puskesmas Bayan," *JIAP-Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, vol. 6, no. 1, pp. 48-55, 2018.
- [6] A. Prasetyo and M. S. Azis, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Jomin Berbasis Web," *Jurnal Interkom*, vol. 13, no. 2, pp. 31-38, 2018.
- [7] S. Setiatin and S. R. Agustin, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Rekam Medis di Puskesmas Arcamanik Kota Bandung," *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, vol. 7, no. 1, pp. 23-33, 2019.
- [8] A. Wani, A. Sunoto and Hendrawan, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web Dan SMS Gateway Pada Puskesmas Desa Tidar Kuranji," *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 12, no. 2, pp. 1111-1124, 2018.
- [9] M. A. Rasyidi, L. Hidayah, P. Andayani and Ngatini, "Pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi untuk UPT PUSKESMAS," *Applied Technology and Computing Science Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 52-60, 2019.
- [10] T. Saputra and E. Kurniadi, "Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di UPTD Puskesmas Kuningan Berbasis Web," *Jurnal Nuansa Informatika*, vol. 13, no. 2, pp. 19-23, 2019.
- [11] E. N. Azandra, D. Yadewani, E. Iswandy and W. Afitra, "Sistem Informasi Rawat Jalan Untuk Peningkatan Pelayanan Pada Puskesmas Lubuk Buaya Padang," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 99-106, 2019.
- [12] L. S. Helling, E. Wahyudi and Hasanudin, "Siremis: Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta," *Intensif*, vol. 3, no. 2, pp. 116-129, 2019.
- [13] D. Hariyati, R. Akbar and M. Silvana, "Pembangunan Sistem Informasi Rawat Jalan Berbasis Web dengan Fitur Mobile pada Puskesmas Tarok Kota Payakumbuh," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 353-359, 2017.
- [14] Zaidir and I. Listiawan, "Sistem Terintegrasi Untuk Perencanaan dan Pengendalian Pembangunan Wilayah Berbasis Kampung," *JISKA*, vol. 5, no. 1, pp. 56-66, 2020.
- [15] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 2, no. 1, pp. 6-12, 2017.
- [16] Y. Handrianto and B. Sanjaya, "Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web," *JII: Jurnal Inovasi Informatika Universitas Pradita*, vol. 5, no. 2, pp. 153-161, 2020.
- [17] P. W. Sudarmadji, Y. S. Peli and L. A. Ndoloe, "E-Health (Electronic Health) Solution Puskesmas Untuk Menentukan Status Kesehatan Ibu dan Anak," *Jurnal Ilmiah Flash*, vol. 4, no. 1, pp. 24-36, 2018.
- [18] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 4, no. 4, pp. 125-130, 2019.
- [19] D. Widhyaestoeti, S. I. S. N. Mutiyah and Y. Khairunnisa, "Black Box Testing Equivalence Partitions Untuk Pengujian Front-End Pada Sistem Akademik SITODA," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 7, no. 3, pp. 211-216, 2021.
- [20] H. Helisa, B. Bahar, "Sistem Informasi Distribusi Obat Puskesmas Pada Gudang Farmasi Berbasis Web". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 1047-1056, 2017.

- [21] N. W. A. Megantari, I. N. Purnama, & A. I. I. Paramitha, "Model Sistem Informasi pada Puskesmas Pembantu Pejukutan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 1-10, 2020.