

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS UNTUK DINAS KABUPATEN GROBOGAN

Purnaresa Yuliartanto¹⁾, Adian Fatchur Rochim²⁾, Ike Pertiwi Windasari²⁾ Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jln. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia email : purnaresa@live.com

Abstract - Health services include the recording of the patient's medical record . Medical records were used to aid the treatment process. The number of medical records continues to grow proportional to the number of patients. Tens of thousands of sheets of paper used to record medical record requires effort , time and place great . The amount of effort will continue to grow each day. Search one sheet of medical records among a set of storage shelves requires considerable time and risk data is not found. The risk of error in the search and storing will increase every day.

The development of technology allows the implementation of technology in the process of record-keeping. Changes in the form of digital medical records will reduce the need of a previous process. Labor, time and place required by the help of information systems will be reduced significantly . Storage process data stored in the cloud will provide more value for the system as a patient's medical records from a health center can be accessed from other health centers. The development of this system will reduce the risk of inappropriate storage and retrieval of medical records.

Grobogan Health Department that oversees health center in Grobogan are office that are ready to migrate business processes into the digital age. Development of medical record information system for the health center expected to improve the quality of service of health centers , especially in health care.

Key Word : information system, web apps, cloud computing, medical record

I. PENDAHULUAN

Untuk menunjang pelayanan kesehatan yang diberikan puskesmas, setiap tindakan dalam upaya pengobatan dicatat dalam data rekam medis pasien. Data rekam medis tersebut berisi anamnesis atau hasil pemeriksaan, dan obat yang diberikan. Dalam satu hari jumlah pengunjung puskesmas bisa mencapai 100 orang yang berarti dalam satu tahun akan ada ribuan data rekam medis. Banyaknya jumlah rekam medis yang harus dikelola puskesmas menimbulkan permasalahan karena membutuhkan tenaga, waktu dan tempat yang besar.

Metode pencatatan rekam medis pada kertas merupakan salah satu faktor utama besarnya kebutuhan yang harus dipenuhi. Upaya pencarian satu lembar rekam medis dari seluruh rak kertas membutuhkan waktu yang banyak. Pengembangan sistem informasi sebagai sarana pencatatan rekam medis digital dapat mengurangi tenaga yang dibutuhkan secara signifikan, mempercepat pengolahan rekam medis dan mengurangi tempat yang dialokasikan untuk menyimpan ribuan kertas rekam medis.

Unit puskesmas pada suatu wilayah melakukan aktifitasnya dibawah tanggung jawab Dinas Kesehatan setempat. Dinas Kesehatan Grobogan merupakan

instansi yang sedang mempersiapkan diri untuk migrasi ke era digital dalam proses bisnisnya. Permasalahan rekam medis pada puskesmas yang dipandang belum memiliki solusi tepat diharapkan dapat diselesaikan dengan teknologi rekam medis online.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah Menghasilkan sistem informasi yang berhasil memenuhi kebutuhan puskesmas dalam mengelola rekam medis dan memiliki kehandalan untuk digunakan di lapangan.

Adapun pembatasan masalah pada makalah ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem berupa aplikasi berbasis web yang diakses pengguna dengan web browser.
- 2) Kode perangkat lunak ditulis menggunakan bahasa pemrograman C# dengan kerangka kerja ASP.NET MVC.
- 3) Basis data dijalankan dengan SQL Server.
- 4) Fitur utama sistem adalah mengelola data pasien, data riwayat pasien, dan data pemakaian obat.
- 5) Lingkup kerja sistem adalah Unit Puskesmas Godong I Dinas Kesehatan Grobogan.

II. DASAR TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem adalah entitas atau satuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem (sistem yang lebih kecil) yang saling terhubung dan terkait untuk mencapai suatu tujuan. Informasi merupakan fakta yang memiliki arti sehingga memungkinkan untuk dimanfaatkan. Sedangkan semua fakta tersebut yang tercatat, terekam atau terdokumentasikan disebut data.

Sistem Informasi adalah cara yang terorganisir untuk mengumpulkan, memasukan dan memproses data yang menyimpannya, mengelola, mengontrol dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau organisasi mencapai tujuan (Tantra, 2012).

B. Sistem Basis Data

Sistem Basis Data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan tabel data yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (yang biasa disebut Data Base Management System) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel data tersebut. Penjelasan tersebut

merupakan penjelasan yang dilansir dari buku Basis Data (Fathansyah, 2012).

C. ASP.NET MVC

ASP.NET MVC adalah kerangka kerja pengembangan *Web* dari Microsoft yang menggunakan arsitektur MVC. ASP.NET MVC merupakan ide dan teknik paling terbaru dalam pengembangan *Agile* dan merupakan kerangka kerja terbaik dari platform ASP.NET (Freeman, 2013). Kerangka kerja ini merupakan alternatif lengkap sebagai pengganti ASP.NET *Web Forms*. Keuntungan dari kerangka kerja ini adalah;

- 1) Arsitektur MVC yang merupakan standart pengembangan *Web* dengan konsep pembagian area konstentrasi (*model-view-controller*)
- 2) Ekstensif komponen yang merupakan ekosistem ASP.NET dimana komponen dapat diganti atau diturunkan sesuai kebutuhan. Pada umumnya seluruh komponen *default* ASP.NET MVC sudah mencukupi untuk keperluan pengembangan *Web*.
- 3) Modern API yang selalu didukung Microsoft .NET. Memberikan keuntungan bagi pengembang untuk terus dapat mengembangkan *Web* yang memiliki teknologi terbaru. Iterasi terakhir .NET 4.5.1 memberikan fasilitas LINQ pada ASP.NET MVC.

D. SQL Server

SQL Server adalah hasil kerjasama antara Microsoft dan Sybase untuk memproduksi sebuah perangkat lunak penyimpanan data (basis data) yang bekerja pada sistem operasi OS/2. Untuk masa depan, SQL Server sebagai piranti penyimpanan data akan lebih digiatkan dengan fokus pada kebutuhan korporasi besar agar produk tersebut dapat bersaing dengan produk sejenis yang dimiliki oleh IBM maupun Oracle. Penjelasan tersebut dilansir dari buku Basis Data (Fathansyah, 2012). Sekarang SQL Server mempunyai versi terakhir SQL Server 2012. SQL Server 2012 memiliki beberapa edisi yang memungkinkan untuk digunakan pada bermacam sekmen pasar.

E. Visual Studio

Visual Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) dari Microsoft yang digunakan untuk membuat, menjalankan dan memperbaiki program (aplikasi). Visual Studio dapat digunakan untuk membuat aplikasi dengan berbagai bahasa yang didukung .Net seperti C++, C# dan VB. IDE ini sangat kuat dan memiliki tool yang canggih untuk membuat aplikasi bisnis. Visual Studio yang terakhir adalah Visual Studio 2013 (Moore, 2010).

F. UML

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Hamilton & Miles, 2006).

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Mengacu pada spesifikasi pada UML Superstructure (OMG, 2011) UML 2.2 terdiri dari 14 macam diagram yang dikelompokkan dalam 2 kategori.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Kebutuhan

1) Prespektif Produk Akhir

Produk yang berupa sistem informasi dapat digunakan oleh puskesmas dalam melakukan pelayanan. Rekam medis pasien disimpan dalam bentuk data digital didalam sistem.

2) Fungsi Produk

Produk dapat menyimpan data pasien untuk digunakan berulang kali dalam setiap pelayanan. Data rekam medis pasien dapat disimpan kedalam sistem. Seluruh kegiatan dicatat sistem untuk menghasilkan laporan.

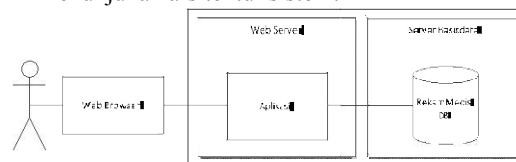
3) Kelompok Pengguna

Pengguna yang menggunakan sistem ini terdiri dari 3 jenis, yaitu: pengguna superadmin, pengguna admin, dan pengguna petugas. Ketiga pengguna tersebut memiliki aktivitas yang berbeda dalam menggunakan sistem.

B. Desain Sistem

1) Arsitektur Sistem

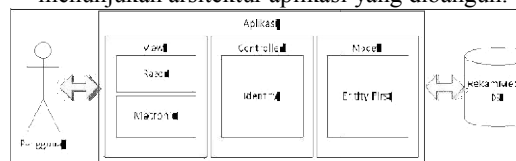
Sistem berupa aplikasi berbasis *web*. Aplikasi berjalan pada *web server*. Pengguna mengakses aplikasi menggunakan *web browser*. Gambar 1 menunjukkan arsitektur sistem.



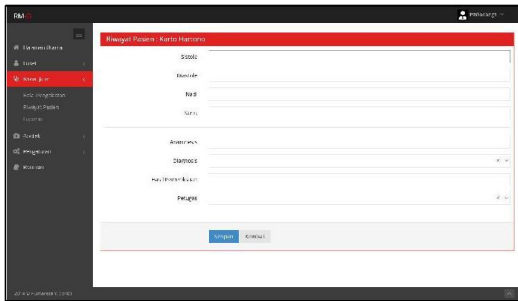
Gambar 1 Arsitektur Sistem.

2) Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi menunjukkan komponen yang digunakan dalam membangun aplikasi. Gambar 2 menunjukkan arsitektur aplikasi yang dibangun.



Gambar 2 Arsitektur Aplikasi

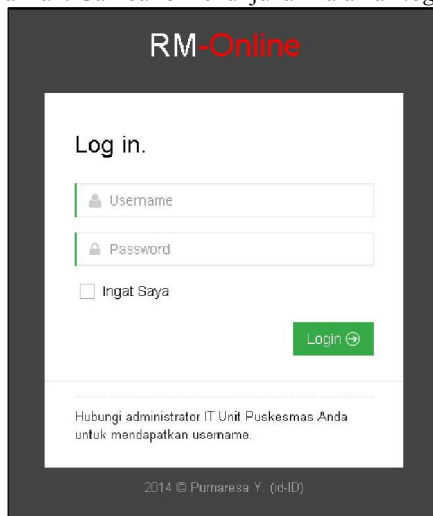


Gambar 7 Desain antarmuka sistem

IV. PENGUJIAN SISTEM

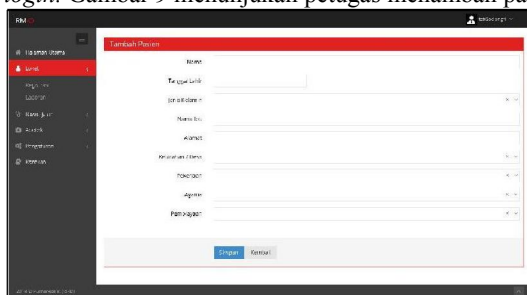
A. Pengujian Unit

Pengujian unit dilakukan untuk mengetahui apakah masing masing fungsi didalam sistem dapat berfungsi dengan benar. Pengujian dilakukan dengan teknik kotak hitam. Teknik tersebut menganalisis hasil keluaran ketika sebuah fungsi dijalankan. Gambar 8 menunjukkan halaman *login* sistem.



Gambar 8 Halaman *login* sistem.

Pengguna dapat menjalankan fungsi lain setelah berhasil *login*. Gambar 9 menunjukkan petugas menambah pasien baru.



Gambar 9 Halaman *form* tambah pasien.

Petugas membuka *form* riwayat pasien untuk menyimpan data pelayanan. Gambar 10 menunjukkan form data riwayat pasien

Gambar 10 Halaman *form* riwayat pasien

Fungsi riwayat kesehatan pasien dapat dipanggil untuk membuat laporan yang berasal dari data yang telah disimpan. Gambar 11 menunjukkan dokumen riwayat kesehatan pasien.

PEMERINTAH KABUPATEN GROBOGAN DINAS KESEHATAN PUSKESMAS GODOG 1 Riwayat Kesehatan						
Nama : Karto Hartono Nama Ibu : Damayanti Pekerjaan : PNS Alamat : Gondang, Sambirgo						KR 1 Indeks : 22
Jenis Kelamin : Laki-laki Umur : 22 th Agama : Islam						
ID	Tanggal	Vital Sign	Anamnesis	Diagnosa	Hasil Pemeriksaan	Petugas Obat
17	22 Mei 14	HB: 130/90 nadi: 93 Suhu: 36	Kurang tidur	TB Relaps	Tidak boleh begadang	Dr. Eko Agung, Gondog 1 Analog / 15.3 x 1 Asam Nefenamat 500 mg / 10.2 x.1

Gambar 11 Dokumen riwayat kesehatan pasien.

Fungsi laporan data kesakitan digunakan untuk menampilkan laporan berdasarkan diagnosis yang diberikan. Gambar 12 menunjukkan dokumen laporan data kesakitan.

Kode Puskesmas Puskesmas		3315/001 Goding 1		LB 1 Halaman 1 Lembar 1 : Untuk Ka. Sio P2M & PL Lembar 2 : Untuk Koordinator SP3 Lembar 3 : Untuk Ansp. Puskesmas						
Kabupaten / Kotamadya Purwokerto		Grobogan Jawa Tengah		Periode : 01 Apr 14 - 22 Mei 14						
LAPORAN DATA KESAKITAN										
No	Kode	Jenis Penyakit	Jumlah Kasus / Bolongan Umur						Jumlah	
1	2	3	3-7 thn	8-12 thn	13-17 thn	18-24 thn	25-44 thn	45-64 thn	65 thn	10
101	A10	Krisis	0	0	0	0	1	0	0	1
103	A04	Infeksi Bakteri Lain, mis. disentri besifler	0	0	0	0	1	0	0	2
105	A00	Diare dan Gastroenteritis non spesifik	0	0	0	0	1	0	0	1
202	A1E.A	TB Relaps	0	0	0	0	1	0	1	3
			0	0	0	0	3	2	1	8
Goding 1, 22 Mei 2014							Petapur Pengelola SP2TIT			
Mengetahui Pimpinan Puskesmas Ka. Sub. Tais Usaha							Jasmia NIP. : 19600510 196503 1 015		Khafid Awaludin, A.Md. NIP. : 19840527 200604 1 005	

Gambar 12 Dokumen laporan data kesakitan.

Semua fungsi diuji untuk mencari kesalahan sistem. Tabel 1 menunjukkan analisis pengujian unit yang telah dikategorikan.

Tabel 1 Analisis pengujian unit.

Pengujian	Tindakan	Harapan	Analisis
<i>Login</i>	Memasukan username dan password	Berhasil masuk sistem	Berhasil
Mengelola Data Pasien	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data Pasien bisa diolah	berhasil
Mengelola Data Kunjungan	Membuat, melihat, menghapus	Data Kunjungan bisa diolah	berhasil
Mengelola data riwayat pasien	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data riwayat pasien bisa diolah	berhasil
Mengelola Data Pemakaian Obat	Membuat, melihat, menghapus	Data pemakaian obat bisa diolah	berhasil
Mengelola Data Petugas	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data petugas bisa diolah	berhasil
Mengelola Data User	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data user bisa diolah	berhasil
Mengelola Data Admin	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data admin bisa diolah	berhasil
Mengelola Data Obat	Membuat, melihat, mengubah, menghapus	Data obat bisa dikelola	berhasil
Mengelola Data	Membuat,	Data unit bisa	berhasil

Unit	melihat, mengubah menghapus	dikelola	
------	-----------------------------------	----------	--

B. Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi yang bekerja dalam sistem mampu saling terhubung untuk menjalankan skenario pekerjaan yang dilakukan pengguna. Tabel 2 menunjukkan analisis pengujian integrasi.

Tabel 2 Analisis pengujian integrasi

Skenario	Fungsi Terkait	Analisis
Pengguna Admin Godong 1 memiliki 2 pengguna petugas	Login, membuat pengguna admin, membuat pengguna petugas, menentukan pengguna role.	Berhasil
Pengguna Admin Wirosari 1 memiliki 3 petugas	Login, membuat pengguna admin, membuat pengguna petugas, menentukan pengguna role.	Berhasil
Pasien baru melakukan kunjungan dilayani hingga kunjungan selesai menggunakan Sistem	Login, membuat data pasien baru, membuat kunjungan baru, membaca kunjungan, membuat riwayat pasien baru, membaca riwayat pasien, membuat pemakaian obat	Berhasil
Pasien lama berkunjung kembali dilayani dengan data yang sudah ada didalam sistem	Login, mencari data pasien, membuat kunjungan baru, membaca kunjungan, membuat riwayat pasien baru, membaca riwayat pasien, membuat pemakaian obat	Berhasil
Laporan dapat dihasilkan dengan data yang didapatkan dari pelayanan yang menggunakan sistem	Login, membuat kunjungan baru, membuat riwayat pasien baru, membuat pemakaian obat baru	Berhasil

Semua tahap pengujian yang dilakukan menunjukkan sistem memiliki fungsi yang bekerja dengan benar dengan keluaran data yang valid. Pengembangan sistem dapat dikatakan selesai

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Selama pengembangan sistem informasi ini terdapat beberapa hal yang bisa diamati dan dianalisis. Proses yang tertulis pada laporan ini memberikan kesimpulan;

1. Setiap pasien yang terdaftar memiliki nomor PasienID berupa nomor yang selalu digunakan dalam pengolahan apapun.
2. Antrian pasien yang berkunjung didapatkan dari data kunjungan pada hari itu menggunakan kolom Tanggal.
3. Penyimpanan Riwayat Pasien membutuhkan data petugas yang merupakan foreign key dari tabel Petugas. Apoteker menyimpan data pemakaian obat dengan menggunakan RiwayatPasienID.
4. Semua aktifitas dalam sistem dibedakan dengan UnitID pada user login.
5. Laporan yang dihasilkan sistem memiliki format PDF.

6. Sistem hanya dapat digunakan dengan fungsi otorisasi
7. yang didukung .NET Identity
8. Basis data berada di platform Azure yang memiliki ukuran dinamis sehingga ukuran basis data dapat diatur menyesuaikan kebutuhan.

B. Saran

1. Sistem informasi memiliki banyak ruang untuk dikembangkan kembali sesuai kebutuhan pada masa depan.
2. Fitur reset password belum bisa di implementasikan dengan framework Identity versi 1 sehingga harus diperhatikan karena user yang kehilangan password tidak bisa mendapatkan password tanpa bantuan admin.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewson, R. (2012). *Beginning SQL Server 2012 for Developers*. New York: Apress.
- Earp, R., & Bagui, S. (2003). *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. Library* (Vol. 2003, p. 371). Florida: Auerbach.
- Fathansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Freeman, A. (2013). *Pro ASP.NET MVC 5*. New York: Apress.
- Hales, W. (2013). *HTML5 and JavaScript Web Apps*. California: O'Reilly Media, Inc.
- Hamilton, B. K., & Miles, R. (2006). *Learning UML 2.0. Polymer Contents* (Vol. 23, pp. 865–923). California: O'Reilly Media, Inc.
- Hatta, G. R. (2008). *Pedoman Manajemen Informasi Kesehatan Di Sarana Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Kameswara, A. D. (2012). *Perancangan Sistem Administrasi Dan Rekam Medis Klinik Gigi*. Universitas Diponegoro.
- Moore, A. (2010). *Visual Studio 2010 All-in-One For Dummies. Building* (p. 916). New Jersey: Wiley Publishing, Inc.
- Murdani, E. (2007). *Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Rawat Jalan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Di RSUD Bina Kasih Ambarawa*. Universitas Diponegoro.
- Oktavian, D. P. (2010). *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Mediakom.
- OMG. (2011). *UML 2.4.1-Infrastructure Specification*. Available on: <http://www.omg.org/spec/UML/2.1>. Massachusetts.
- Pilgrim, M. (2010). *HTML5: Up and Running. Library*
- Puspitasari, Y., Purnama, B. E., & Sukadi. (2013). Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan Dan Observasi Pada Puskesmas Pringku Kabupaten Pacitan. *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*, 2.

- Rasheed, F. (2006). *C# School*. Fungeriola: Synchron Data.
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.
- Rusli, A., Asri Rasad, Enizar, Irdjiati, I., Subekti, I., Suprpta, I. P., ... Akbar, S. M. S. (2006). *Manual Rekam Medis*. Jakarta.
- Sidik, B. (2010). *Pemrograman Grafik dengan Java*. Bandung: Informatika.
(p. 205). California: O'Reilly Media, Inc. Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Tantra, R. (2012). *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.



BIODATA

Purnaresa Yuliantanto lahir di Grobogan 15 Juli 1991. Menempuh pendidikan formal di SMK N 7 Semarang dengan jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Sekarang sedang dalam proses menyelesaikan pendidikan Strata Satu di Program Studi Sistem Komputer, Universitas Diponegoro, Semarang,

Indonesia Angkatan Tahun 2010